


STATE UNIVERSITY OF IOWA.
LIBRARY.

NORDISKT MEDICINSKT ARKIV

GRUNDADT 1869 AF

AXEL KEY

UTGIFVES AF

Professor C. G. SANTESSON

STOCKHOLM

Bd. 48. 1915 3:e FÖLJDEN Bd. 15.

AFD. I. KIRURGI

UNDER MEDVERKAN

AF

i DANMARK: Prof. J. BJERRUM, Prof. O. BLOCH, Overläge Dr P. N. HANSEN, Prof. A. LENDORF, Prof. LEOPOLD MEYER, Prof. T. ROVSING, Prof. E. A. TSCHERNING; i FINLAND: Prof. HJ. G. v. BONSDORFF, Prof. O. I. ENGSTRÖM, Dr R. FALTIN, Prof. K. R. WAHLFORS; i NORGE: Prof. K. BRANDT, Prof. P. BULL, Dr V. BÜLOW-HANSEN, Overläge Dr A. CAPPELEN, Dr J. FRIELE, Prof. HJ. SCHIÖTZ, Prof. V. C. UCHERMANN; i SVERIGE: Öfverläkaren Dr F. BAUER, Prof. J. BERG, Prof. J. BORELIUS, Prof. A. DALÉN, Prof. G. EKEHORN, Prof. A. GULLSTRAND, Öfverläkaren Dr G. NAUMANN, Öfverläkaren Dr E. S. PERMAN, Prof. U. QUENSEL, Prof. M. SALIN, Prof. J. H. ÅKERMAN.

REDIGERAD AF

Prof. E. SCHMIEGELOW
KÖBENHAVN

Prof. A. KROGIUS
HELSINGFORS

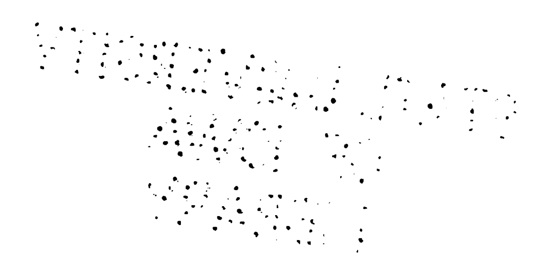
Prof. JOHAN NICOLAYSEN
KRISTIANIA

Dr E. KEY
STOCKHOLM

STOCKHOLM
P. A. NORSTEDT & SÖNER

KÖBENHAVN — H. HAGERUP
HELSINGFORS — A.-B. HELSINGFORS BOKHANDEL
KRISTIANIA — J. W. CAPPELEN

FÜR DAS AUSLAND: GUSTAV FISCHER, JENA



STOCKHOLM 1916
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
151954

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 1. N:r 1.

Zur Klinik der hohen Zangenoperation.

200 Fälle aus der geburtshilflichen Klinik der Universität Helsingfors.

Von

S. E. WICHMANN.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Besonders eifrig hat man im Laufe des letzten Jahrzehntes an der Erfindung immer vollständigerer Methoden bei der Behandlung schwieriger Geburten und speciell bei der »Therapie des engen Beckens» gearbeitet. Ein leitender Gedanke war dabei immer der Wunsch, ohne die mütterliche Mortalität zu erhöhen die Kindersterblichkeit auf möglichst niedrige Prozentwerte herabzudrücken, und die Perforation eines lebenden Kindes womöglich ganz auszuschalten. Infolge dieser Bestrebungen wurden die zwei letzten Jahrzehnte zu einer sogen. »chirurgischen Aera» der Geburtshilfe, denn nur dadurch, dass man zu grösseren blutigen chirurgischen Operationen griff, schien das ersehnte Ziel erreichbar zu sein. Im Vertrauen auf die aseptischen Hilfsmittel unserer Chirurgie hatte man nur die dem Patienten selbst anhaftenden Infektionskeime und Zustände zu fürchten, und durfte so von einem rechtzeitigen Eingriff gute Resultate auch für die

Mütter erwarten. Es haben in dieser Zeit der Kaiserschnitt in dessen verschiedenen Formen auf relativer Indikation und die beckenspaltenden Operationen ihre Glanzperiode erlebt, und die bis zu den letzten Jahren gesammelten Erfahrungen gestatten schon ziemlich genaue Indikationsstellungen für diese neuen Operationen aufzustellen.

Im Lichte dieser neuen Errungenschaften der geburtshilflichen Therapie sind die früher allgemein, insbesondere prophylaktisch angewandten Operationen, die künstliche Frühgeburt und die prophylaktische Wendung, zum Gegenstand einer erneuten Würdigung von Seiten der meisten grösseren Kliniken aufgenommen worden. Dabei haben die schlechten Resultate der prophylaktischen Wendung die allermeisten Kliniker von dieser Operation gänzlich abgezogen. Als eine allgemeine klinische Methode der Behandlung der Geburt beim engen Becken wurde auch die künstliche Frühgeburt von der überwiegenden Mehrzahl der Autoren abgelehnt. Besonders für Ausnahmefälle wird sie jedoch noch immer von verschiedener Seite empfohlen.

Beim Studium der förmlichen Sturmflut von Arbeiten der letzten Jahrzehnte über die Behandlung des engen Beckens fällt ein Umstand ganz besonders in die Augen. Während die zwei erwähnten Gruppen von Operationen, die alten prophylaktischen und die neuen s. g. chirurgischen, zum Gegenstand vielseitiger klinisch-statistischer und, ich möchte beinahe sagen, experimenteller Untersuchungen wurden, hat eine seit alters her in der Therapie des engen Beckens so oft angewandte Methode, die sog. hohe Zange, besonders in der deutschen Literatur eine auffallend unbedeutende Stelle eingenommen. Dies mag seinen Grund haben einerseits in der geringen allgemeinen Beliebtheit, deren sich diese, besonders in Frankreich früher so oft zur Ausführung gelangende Operation in Deutschland schon lange erfreut hat, andererseits aber in der Unmöglichkeit für die einzelne Klinik, genügend grosse Beobachtungsserien in einem kürzeren Zeitraum aufstellen zu können. Die klinisch-statistischen Untersuchungen über die Resultate der sog. hohen Zange sind in der Regel im Zusammenhang mit Untersuchungen über die verschiedene Wertigkeit der verschiedenen Behandlungsmethoden beim engen Becken bearbeitet worden, und selbstverständlich werden dann gewöhnlich nur die relativ wenigen Operationen in Betracht

gezogen, die innerhalb eines mehr oder weniger kurz abgemessenen Zeitraumes in der Thätigkeit einer Klinik stattfinden. Dabei hat man jedoch oft entweder die hohen Zangenoperationen bei normalen und engen Becken gemischt behandelt, oder aber nur die bei engen Becken ausgeführten Operationen berücksichtigt, weshalb man gewöhnlich nicht zu einer allseitig geprüften und wissenschaftlich begründeten Auffassung von der Wertigkeit der »hohen Zange» gekommen ist.

Dazu kommt noch, dass die hohe Zange etwas verschieden von Seiten verschiedener Kliniken aufgefasst wurde, und die Diskussion über den Wert der Operation deshalb schwierig, ja unmöglich gemacht worden ist. Während man früher allgemein von einer hohen Zange sprach, solange der Kopf mit seiner grössten Zirkumferenz in oder über dem Beckeneingang gelegen war, wird jetzt von verschiedener Seite [MENGE (34) (1910), OPITZ (42) (1910) u. A.] mit »wahrer» hoher Zange nur »die mit Gewalt erzwungene Durchziehung des kindlichen Kopfes durch den verengten Beckeneingang» verstanden, und diese Operation entschieden abgelehnt. Andererseits wollen einige Autoren [HOFMEIER (27) (1910), VON HERFF (24) (1910), u. A.] den Begriff der »hohen Zange» dahin begrenzt wissen, dass damit nur eine Operation bei im Beckeneingang feststehendem Kopf aufgefasst wird, und erklären diese Operation für durchaus berechtigt. Weil die Erfahrungen der meisten Kliniken in Deutschland im Laufe der letzten »chirurgischen» Jahrzehnte über die genannten verschiedenen Applikationsweisen der hohen Zange viel zu gering gewesen sind und gewöhnlich statistisch gar nicht bewertet werden können, so ist es leicht verständlich, dass die Auffassung der Autoren sich oft mehr auf »Eindrücke» von einzelnen Operationen als auf wahre, in fortlaufender klinischer Arbeit erzielte Resultate gründen kann. Ausserdem darf ich wohl auch annehmen, dass in der absolut ablehnenden Beurteilung der Operation von Seiten einiger Autoren immer noch teilweise eine Polemik gegen die noch in den 70—90:ger Jahren gewöhnliche rohe Anwendung der Zange bei grossem Missverhältnis zwischen Becken und Kopf steckt. Von dieser Anwendung der Zange »*wegen* des zu engen Beckens» oder als Behandlungsmethode der Wahl bei der Indikationsstellung für die »Therapie des engen Beckens» ist man ja doch in den

meisten Kliniken abgekommen, und es dürfte deshalb keine Unklarheit über die Art des Eingriffes, der die hohe Zange ausmacht, weiter herrschen. Noch vor einigen Jahren wurde jedoch z. B. von BAISCH (1) (1906) die hohe Zange zu den prophylaktischen Operationen gezählt.

Wegen der relativen Seltenheit der hohen Zangenoperation ist es begreiflich, dass die Statistiken keine genaueren Angaben über die Prognose für Mutter und Kind enthalten, z. B. bei aus verschiedenen Indikationsursachen ausgeführten Operationen, bei verschieden grossen Kindern mit gleichem Grade der Beckenverengerung, bei der Anwendung verschiedener Instrumente, bei verschiedener Applikationsweise eines und desselben Instrumentes u. s. w. Gewöhnlich ist es auch schwer zu ermitteln, worin die Ursache des Absterbens des Kindes liegt, in meningealer oder cerebraler Haemorrhagie, Asphyxie u. s. w.

Durch die selbstverständlich ganz berechtigten Bestrebungen der letzten Jahrzehnte, die hohe Zangenoperation in möglichstem Masse einzuschränken ist ein voller Erfolg lange nicht erzielt worden. An allen Kliniken wurde die Anlegung der theoretisch oft verpönten hohen Zange in einer mehr oder weniger grossen Anzahl von Fällen als indiziert betrachtet und ausgeführt, und so wird es sicher auch in der Zukunft sein. Bekanntlich wird ja die Ausführung einer hohen Zangenoperation zu den schwierigsten und gefährlichsten geburtshilflichen Operationen gezählt, und doch hat man sich über die Technik der Operation nicht verständigen können. Weder hat man sich z. B. in Frankreich um den Satz, »der Kopf muss regelrecht gefasst werden», geeinigt, noch folgt man in Deutschland allgemein dem Gebrauch, die Zange regelrecht zum Becken anzulegen. Ebensowenig ist man auch über die Art der besten Instrumente einverstanden. Während in Frankreich Tarnier's Zange und teilweise Zangen mit parallelen resp. konvergierenden Branschen (CHASSAGNY, DEMELIN u. s. w.) allgemeine Anwendung finden, ist man in England gewöhnlich mit der Simpson'schen Zange zufrieden, und in Deutschland werden in bunter Reihe verschiedene Zangenmodellen, klassische und Achsenzugzangen, angewandt. Und es ist ganz auffallend, dass in den letzten Jahren nur ganz vereinzelte Versuche gemacht worden sind, um mechanische Probleme der hohen Zangenoperation zu lösen und besser konstruierte Instrumente

aufzufinden (z. B. DEMELIN). Man bekommt beinahe den Eindruck, als wäre man der Jahrhunderte langen Forcepsfrage müde geworden, und als hätten die manchen aktuellen, theoretisch und praktisch für alle Gynäkologen so hochinteressanten Tagesfragen die Erstere aus der Welt geschafft. Während also in den letzten Jahren eine fast unübersehbare Literatur schon über bloss technische Fragen der neulich mit neuer Indikationsstellung inaugurierten chirurgisch-obstetrischen Operationen entstanden ist, wird man in beinahe sämtlichen klinisch-statistischen Arbeiten, wo auch hohe Zangenoperationen behandelt werden, Angaben von der Art der Ausführung der Operation gänzlich vermissen. Und jedoch wird immer wieder hervorgehoben, dass wegen der technischen Schwierigkeiten der Operation, dieselbe nur von kunstgerechter, spezialistischer Hand ausgeführt werden darf. — Meiner Ansicht nach ist die Frage nach der technischen Ausführung der hohen Zangenoperation also noch bei weitem nicht gelöst, und sie bedarf sowohl klinisch-statistischer als auch technischer Beleuchtung in verschiedenen Richtungen hin.

Ganz ungenügend sind auch die Spätresultate der hohen Zangenoperation besonders für die Kinder bekannt. Nur vereinzelte und gewöhnlich auf ungenügendes Material gestützte Angaben habe ich in der Literatur über diese Frage auffinden können, und in den Handbüchern wird dieselbe in verschiedener, nicht auf Erfahrungen, sondern auf »Eindrücke» gestützter Weise beantwortet. Für die Prognosestellung ist jedoch die Frage nach den eventuellen bleibenden Schädigungen der Kinder von entscheidender Bedeutung; denn wenn man wirklich konstatieren könnte, wie es z. B. BAR (3) (1914) in »La pratique de l'art des acchouchements» glaubt, dass die nicht zum Tode führenden cerebralen Haemorrhagien in der Regel zu abnormer Entwickelung des Nervensystems, zu Idiotie, Debilität, zu konvulsiven und paralytischen Zustände u. s. w. führen, so müsste das ja die infragestehende Operation endgültig diskreditieren.

Es ist also die Klinik der hohen Zangenoperation noch lange nicht ein abgeschlossenes Kapitel der Geburtshilfe, und es sind noch fortgesetzte vielseitige Untersuchungen nötig zur Beantwortung verschiedener Spezialfragen der Indikations- und Prognosestellung, der Technik u. s. w.

Wie gesagt, die meisten Statistiken sind zu gering gewesen,

und oft sind die Fälle entweder gar nicht näher beschrieben oder aber so unvollständig wiedergegeben worden, dass sie für eine eventuelle Sammelstatistik nicht brauchbar sind. So konnte vor einigen Jahren MIESCHER (1909) in seiner, übrigens sehr verdienstvollen Arbeit »Zur Frage der Wertigkeit der hohen Zange» nur etwa 500 Fälle verwerten und nur einige wenige der offenen Fragen mit diesem Materiale beleuchten.

Es ist also schon hohe Zeit, eine auch den technischen Einzelheiten Rechnung tragende Kasuistik aufzubauen und so allmählich genügende Erfahrungen zur Beurteilung der im Obigen gestreiften Fragen zu sammeln. —

Das letzte Jahr habe ich mich ganz besonders dem Studium der genannten Fragen gewidmet. Als Resultat meiner rein technischen Untersuchungen entstand eine neue Zangenform, »forceps fennica», die bei allen Höhelagen des Kopfes mit grösserer technischer Leichtigkeit und besserem Erfolge angewendet werden kann, als die alten, die Achsenzugzangen und die klassischen Zangen zusammengenommen. Dies wurde dadurch ermöglicht, dass ein dem Tarnier'schen ähnelnder Traktionsapparat durch ein sozusagen automatisch funktionierendes Schloss jederzeit mit der Zange selbst in einer Sekunde vereinigt und von derselben getrennt werden kann. Die Achsenzugzange kann also in einem Momente in eine klassische Zangenform umgewandelt werden und vice versa. Nach experimentellen Untersuchungen zuerst am Phantom und dann am Lebendem wurde ausserdem die Beckenkrümmung der neuen Zange bis auf 6—7 cm. vermindert. Dadurch ist die Anlegung der Zange in die schrägen Durchmesser des Beckeneinganges und in niedriger gelegene Partien des Beckens im Allgemeinen bedeutend erleichtert worden. Das ist ein Umstand, auf den ich grossen Wert lege. Meine Anschauungen über die Art der technischen Ausführung der hohen Zangenoperation werde ich im Zusammenhang mit der Besprechung diesbezüglicher Fragen auf Grund des mir zu Gebote stehenden Materials anführen und zu begründen versuchen.

Das der vorliegenden Untersuchung zugrundeliegende klinisch-statistische Material entstammt der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik der Universität Helsingfors und wurde durch den Vorstand der Abteilung, Professor Dr. G. HEINRICIUS mir freigebigst zur Verfügung gestellt. Für diese Güte spreche ich ihm auch hier meinen besten Dank aus.

Während meiner Arbeit habe ich durch ein umfassendes Studium besonders der die Zangenoperation und die Behandlung des engen Beckens berührenden Literatur eine möglichst exakte Auffassung von dem gegenwärtigen Stande der hohen Zangenfrage zu gewinnen versucht. Ausführlichere klinische Untersuchungen, die direkt lediglich die hohe Zangenoperation behandeln, giebt es sehr wenige und sie sind durch ungenügendes Material gestützt. Ich sehe mich also nur in ziemlich beschränktem Masse veranlasst, die auch direkt mit meinem Thema zusammenhängenden Arbeiten zum Vergleich mit den aus meinem Materiale erzielten Resultaten heranzuziehen. Denn in den meisten Fällen würden in diesen Arbeiten doch einige wichtige Angaben fehlen, und damit wäre ein Vergleich nutzlos, wenn nicht direkt irreführend. Durch eine weitgehende Einschränkung der Literaturzitate habe ich auch den Umfang dieser Arbeit ganz bedeutend reduzieren können.

Das Material.

Auswahl der Fälle.

Aus dem gesagten geht hervor, dass zur allseitigen Beleuchtung der oben angeführten Fragen ein sehr grosses, wenn möglich nach einheitlichen Prinzipien behandeltes Material nötig ist. Wegen der vielseitigen Mängel der publizierten Journalauszüge der Literatur wäre es für mich jetzt lohnlos, eine Sammelstatistik aufbauen zu suchen, denn einerseits hat MIESCHER schon alles erreichbare aus derselben, allerdings nur für das enge Becken, zusammengebracht, und andererseits müssten die meisten obengenannten offenen Fragen ungerührt gelassen werden.

Ich habe deshalb das klinische Material unserer Klinik aus den letzten 25 Jahren, die Jahre 1890—1914 umfassend, für meine Untersuchung in Anspruch genommen. Es kann ja ziemlich bedenklich erscheinen für eine statistisch-klinische Arbeit eine so lange Zeitperiode zugrundezulegen, insbesondere weil in dieser Zeit die Wandlungen in dem terapeutischen Vorgehen der Kliniker im allgemeinen ganz erheblich gewesen sind. Ich habe das jedoch getan, und zwar aus folgenden Gründen.

Jedenfalls kommen auch auf unserer Klinik die genannten Wandlungen in dem prozentualen Häufigkeitsverhältnis der verschiedenen Operationen in gewissem Sinne deutlich zum Ausdruck. Das geht schon aus einer summarischen Berechnung der Häufigkeitsprozente auf Grund der Jahresberichte der Klinik hervor. Um ein Beispiel anzuführen vergleiche ich einige Zahlen aus den Zweijahrperioden 1905—06, wo der Umschwung sich bei uns eben schon kenntlich zu machen beginnt, und 1912—13. Dabei zeigt sich, dass die Wendung auf den Fuss im allgemeinen jetzt bedeutend seltener zur Ausführung gelangt (nur in 2/3 des früheren Häufigkeitsprozentes), dass die künstliche Frühgeburt ihre praktische Bedeutung als Behandlungsmethode beim engen Becken beinahe verloren hat (1/12), und dass auch die Kraniotomie an Häufigkeit bis auf die Hälfte gesunken ist. Dagegen wurde die Sectio caesarea 7,5 mal häufiger ausgeführt in den Jahren 1912—13, als vor etwa 10 Jahren. Die auf unserer Klinik sowohl früher als auch heutzutage nur vereinzelt ausgeführten Hebosteotomien haben für uns nur eine untergeordnete Bedeutung gehabt.

Den erwähnten Wandlungen gegenüber zeigt das Häufigkeitsprozent der Zangenoperation im allgemeinen und speziell der »hohen Zange« während der letzten 25 Jahren eine auffallende Konstanz. Bevor ich mich aber mit der Bestimmung der Häufigkeit der infragestehenden Operation bei uns beschäftige, muss ich mit einigen Bemerkungen die Ausschaltung einiger Fälle aus meinem Materiale begründen.

Es wurde ein Teil der Fälle (3) ausgelassen, weil die Krankengeschichten ganz unvollständig waren, ein anderer Teil, weil die Indikationsstellung falsch gewesen war. Es wurde nämlich in einigen Fällen die hohe Zange angelegt, obwohl die gleich zuvor noch hörbaren kindlichen Herztöne unmittelbar vor der Operation nicht mehr nachweisbar waren (7 Fälle). In einem Falle starb das Kind während der Zangenanlegung, und das 2,750 gr wiegende Kind wurde nach Entfernung der Zange später spontan tot geboren, verblutet durch Zerreissung der Nabelwene (Insertio velamentosa funiculi umbilicalis). — Ausserdem wurde die Zange in einer Reihe von Fällen angelegt, mehrere Traktionen ohne Erfolg ausgeführt, und schliesslich entweder bei lebendem oder, gewöhnlicher, bei während der Operation gestorbenem Kinde die Perforation vorgenom-

men. Ich halte es für berechtigt, diese Fälle aus der Reihe meines Materials auszuschalten, einerseits weil sie statistisch nichts interessantes darbieten können, andererseits weil die Indikationsstellung in diesen Fällen eben nicht das Richtige getroffen hat. Es mag sein, dass die Zange in einigen von diesen Fällen in der Absicht angelegt wurde, die Operation zu Ende zu führen; in anderen galt sie jedoch nur als eine Art von »Zangenuntersuchung», dem beim eventuellen Misslingen eine andere Operation, Perforation bei totem oder sterbendem Kinde, oder eventuell Hebosteotomie bei lebenstüchtig erscheinendem Kinde (Vergl. Fall N:r 199), notwendig folgen musste.

Zahl der hohen Zangenoperationen an der Universitäts-Entbindungsanstalt zu Helsingfors während der Jahre 1890—1914.

Die nach dieser Ausschaltung übriggebliebenen 200 hohen Zangenoperationen verteilen sich also auf etwa 25 Jahre und auf insgesamt etwa 40,400 Geburten der Klinik. In dieser Zahl sind jedoch auch die Frühgeburten und eine kleinere Anzahl von provozierten Aborten enthalten. Die folgenden Prozentzahlen dürfen also ungefähr das richtige Häufigkeitsprozent treffen, denn, wie erwähnt, einige hohe Zangen-fälle mussten auch ausgeschaltet werden. Die Totalanzahl der Zangengeburten in dem entsprechenden Zeitraum war 1,972. Nach 5-Jährigen Perioden ausgerechnet ergiebt sich das Häufigkeitsprozent der Zangenoperation überhaupt, und dasjenige der hohen Zangenoperation aus der folgenden Tabelle.

5-Jährige Periode	Zahl der Geburten	Zahl der Zangen	Zahl der hohen Zangen	Prozent Zangen auf Geburte	Prozent hoher Zangen auf Geburte	Prozent hoher Applikationen der Zange
1890—1894	4,246	294	24	6,9	0,57	8,2
1895—1899	5,412	263	24	4,9	0,44	9,1
1900—1904	7,826	352	40	4,5	0,51	11,4
1905—1909	9,862	466	54	4,7	0,55	11,6
1910—1914	13,063	597	58	4,6	0,44	9,7
Summa	**40,409**	**1,972**	**200**	**4,9**	**0,49**	**10,1**

Die Prozentzahlen in den Tabellenkolumnen stimmen für die verschiedenen 5-Jahrs-Perioden auffallend gut überein. In den letzten Jahrzehnten ist also sowohl die niedrige als die hohe Zangenoperation auf unserer Klinik sehr gleichmässig zur Ausführung gekommen, und es muss also die Indikationsstellung während der ganzen hier untersuchten Zeitperiode ziemlich genau dieselbe gewesen sein. Es wurde ja, wie erwähnt, die Klinik während dieser Zeit von einer Person geleitet, und sämtliche Operationen sind von dem Direktor Prof. G. Heinricius und seinen I. Assistenten ausgeführt worden. Von den hier in Frage stehenden hohen Zangenoperationen habe ich selbst auch meinen Anteil ausgeführt.

Wie oben schon angedeutet wurde, müssen die in der angeführten Tabelle erzielten Prozentzahlen ungefähr das Richtige getroffen haben. *In runden Zahlen könnte ich also das Häufigkeitsprozent der Zangenoperation überhaupt auf unserer Klinik etwa auf 5 % und dasjenige der hohen Zange auf $^1/_2$ % veranschlagen.* Von unseren Zangenoperationen besteht also circa $^1/_{10}$ aus hohen Applikationen.

Die erstgenannte Zahl stimmt ziemlich genau mit dem an unserer Klinik früher erzielten Häufigkeitsprozent der Zangenoperationen überein. In der Zeitperiode 1834—1895 wurde nämlich in 5,31 % der Fälle die Zange angewandt (Heinricius und Mellberg (23) 1897). Diese, z. B. im Verhältnis zu den in den meisten Kliniken Deutschlands erreichten Prozentzahlen etwas hohen Werte erklären sich dadurch, dass bei uns die sogen. Schulzange, ad usum clinicum, erlaubt gewesen ist. Soweit möglich wurden die strikten Indikationen befolgt; wenn aber für die Praktikanten, Mediciner oder geschulte Hebammen, die Gelegenheit zur Ausführung einer niedrigen Zangenoperation sonst sich nicht darzubieten schien, so wurde die Zange auch ohne Gefahr für Mutter oder Kind zu Hilfe genommen, und zwar nach 6-stündlichem Verweilen des Kopfes in der Beckenhöhle oder nach 2-stündlichem Stehenbleiben des in der Vulva sichtbar gewordenen Kopfes.

Dagegen wurde die hohe Zange selbstverständlich nie zu Unterrichtszwecken, sondern beinahe immer nur bei drohender Gefahr für das Kind oder die Mutter angewandt. Dass diese gleichartige Indikationsstellung bei uns jederzeit konsekvent durchgeführt wurde, erhellt am besten aus einem Vergleich der obigen konstanten Häufigkeitszahlen unserer hohen Zan-

gen mit denjenigen anderer Kliniken. Diese schwanken nämlich bedeutend in den wenigen Statistiken, wo das ganze Material der Klinik in Betracht gezogen und Zahlen erwähnt wurden. So zeigt es sich, dass z. B. in der Züricher Klinik (BILLETER (4) 1909) das mittlere Häufigkeitsprozent für 20 Jahre zwar mit dem unsrigen sehr nahe übereinstimmt (mit 0,48 %), dass aber in den einzelnen Jahren grosse Schwankungen bestehen, so dass in den letzten Jahren (vor 1908) daselbst Häufigkeitsprozente von 1,2 bis 1,5 erreicht wurden. In einer neueren Statistik von LIPSKY (32) (1912) wurde auf 10,304 Geburten die Zahl 0,95 % erhalten.

Obwohl die Zahlen der letzten Tabelle also eine auffallende Konstanz aufweisen, so ist jedoch eine gewisse Verschiebung in der Zusammensetzung der Fälle zu spüren. Es zeigt sich nämlich, dass während des I. Jahrzentes der hier behandelten Zeitperiode relativ etwas mehr Fälle mit hochgradigerer Beckenverengerung mittels der hohen Zange entbunden wurden, als es heutzutage bei uns geschieht. Wenn ich nämlich das erste und letzte Jahrzehnt in dieser Hinsicht mit einander vergleiche, so wurde — bei einem Häufigkeitsprozent der hohen Zange von etwa 0,49 % in beiden Perioden — die Operation bei normalem Becken in 52 % resp. 54,4 %, bei ganz leicht verengtem Becken (siehe unten) in 18,8 % resp. 23,7 %, und bei etwas mehr verengtem Becken in 29.2 % resp. 21,9 % der gesamten Anzahl hoher Zangen ausgefürt. Die Entwicklung hat sich also auf unserer Klinik in der Richtung auf eine Einschränkung der Häufigkeit der hohen Zangenoperation bewegt, und ganz besonders ist die Applikation derselben bei stärker ausgesprochenem Missverhältnis zwischen Kopf und Becken allmählich deutlich etwas seltener geworden. Der Grund zu dieser Verschiebung kommt seinerzeit ziemlich deutlich bei der Berechnung der kindlichen Prognose und der Todesursachen der Kinder zum Ausdruck.

Verteilung des Materials nach der Beschaffenheit des mütterlichen Beckens.

Meine 200 Fälle von hoher Zange habe ich in der in möglichst gedrängter Form abgefassten Kasuistik gesammelt, und zwar so, dass zuerst die Fälle mit normalem Becken und dann diejenigen mit mehr oder weniger hochgradiger Beckenveren-

gerung beschrieben sind. Über die Art der Einteilung der letzteren muss ich hier einige Bemerkungen machen.

Wegen der langen Zeitperiode, auf welche sich meine Fälle beziehen, wurden die Beckenmessungen von vielen verschiedenden Personen vorgenommen, und es kann a priori nicht bestritten werden, dass vielleicht etwas verschiedene Handgriffe von verschiedenen Assistenten ausgeübt worden sind und dadurch auch verschiedene Resultate gewonnen wurden. Es scheinen mir im Gegenteil einige Fälle, die mehrmals die Klinik besuchten, für diese Annahme zu sprechen. Die gewöhnliche Methode der inneren Messung war die Feststellung der Conj. diagonalis. In Fällen von etwas hochgradigerer Beckenverengerung, wo ein Eingriff voraussichtlich in Frage kam, wurde ausserdem öfters die direkte Messung der Conj. vera mit dem alten Faraboeuf'schen Beckenmesser vorgenommen. Weil diese Fälle jedoch relativ selten sind, so habe ich meine Fälle nach der Conj. diagonalis eingeteilt, und das um so eher, als in den Krankengeschichten öfters keine genauere Angaben über die Form des Beckeninneren zu finden sind. Unter Leitung der äusseren Beckenmasse und nach Art der Einstellung des Kopfes sowie aus den Ausmessungen der Conj. diagonalis habe ich die Fälle nur in solche mit plattem und solche mit allgemein verengtem Beckentypus eingeteilt. Dabei wurde als entscheidend für die Diagnose des allgemein verengten Beckens eine Verminderung des Cristamaasses um $1^1/_2$—2 cm. unter der Norm angesehen.

Unter Beobachtung der genannten Gesichtspunkte habe ich die hier in Betracht kommenden engen Becken in zwei Gruppen eingeteilt: ganz leicht verengte Becken, platte mit Conj. diagonalis bis 11 cm. und allgemein verengte mit 11,50 cm., und andererseits die etwas stärker verengten, platte bis 9,50 cm. und allgemein verengte bis 10 cm. Verengerungen höheren Grades als die letzterwähnten Maasse kamen in meinem Materiale nicht vor. In der ersten Gruppe befinden sich einige Fällen, deren äussere Masse nur wenig denjenigen normaler Becken nachstehen, immer war aber dann das Promontorium für den untersuchenden Finger leicht erreichbar, und stets war auch in dem klinischen Verlauf der Geburt ein durch das Becken verursachtes Hindernis für das Herabtreten des Kopfes zu konstatieren.

Diese Einteilung dürfte ziemlich genau mit der heutzutage fast allgemein bräuchlichen Einteilung nach der in centimetern gemessenen Länge der Conj. vera übereinstimmen. Meine erste Gruppe würde also der ersten Gruppe mit Conj. v. bis 9,6 cm. entsprechen. Meiner zweiten Gruppe wären Becken der zweiten Gruppe mit Conj. vera 9,5—8,6 und dritten mit 8,5—7,6 cm. zu vergleichen, doch so, dass beinahe meine sämtlichen Fälle eine C. vera von 8 cm. oder darüber aufweisen. Die zu meiner zweiten Gruppe gehörenden 7 Fälle von Symphyseotomie resp. Pubiotomie habe ich gesondert aufgestellt.

Bei dieser Einteilung fallen in die erste Gruppe, die der leichter verengten Becken, 25 platte und 18 allgemein verengte Becken, in die zweite Gruppe 8 platte und 28 allgemein verengte, resp. allgemein verengte platte Becken. Von den Hebosteotomierten hatten 5 platte und 2 allg. verengte Becken. Im ganzen befanden sich also unter den Fällen mit engem Becken 38 Fälle mit plattem und 48 mit allgemein verengtem Becken.

Die Grösse der Kinder.

Bei der Beurteilung pathologischer Geburten beim engen Becken ist es jedoch lange nicht das Becken allein, das für die Prognose entscheidend ist. Die in den allermeisten Statistiken gar nicht oder wenigstens ganz ungenügend berücksichtigte Härte und Grösse des kindlichen Schädels ist ja in vielen Fällen schliesslich bestimmend für den Ausgang einer Geburt. Ich habe deshalb diese Grössen in meiner Einteilung der Fälle berücksichtigt, und entsprechend dem gewöhnlichen Gebrauche das Gewicht des Kindes als Indikator benutzt. Die Einteilung meiner sämtlichen Fälle nach den obenbeschriebenen verschiedenen Beckengrössen und dem Gewichte der Kinder geht aus der nebenstehenden Tabelle übersichtlich hervor.

Gewicht des Kindes	Normale Becken A.	Leicht verengte Becken bis Conj. d. {Platte 11,0 Allg. ver. 11,50} B.	Stärker verengte Becken bis Conj. d. {Platte 9,50 Allg. ver. 10,0} C.	Symphyseotomie resp. Hebosteotomiefälle D.	Summe
— —3,000	16	6	6	2	30
3,000—3,500	19	11	10	4	44
3,500—4,000	43	16	16	1	76
4,000—4,500	24	10	3	.	37
4,500—5,000	9	—	1	.	10
5,000— —	3	—	—	.	3
Summa	**114**	**43**	**36**	**7**	**200**

Ganz auffallend ist dieser Tabelle gemäss die relative Häufigkeit grosser Kinder in meinem Materiale. Über 3,500 gr. wiegende Kinder giebt es unter den Fällen mit normalem Becken 69,3 %, unter den leicht verengten 60,5 % und den stärker verengten (excl. die Hebotomiefälle) 55,6 %, im ganzen 63 %. Das durchschnittliche Gewicht der Kinder in den vier Gruppen, A, B, C und D beträgt 3,676, 3,566, 3,508 und 3,217 gr. Diese hohen Werte habe ich bekommen, obwohl ich aus dem Materiale nicht alle Kinder unter 2,500 gr. ausgeschlossen habe. Es finden sich nämlich in der Gruppe A 5 solche Fälle, in den Gruppen B und C je ein Fall. Die erstgenannten habe ich mitgenommen, weil der Kopf 4 mal beweglich über dem Beckeneingang gelegen war ohne Einstellung (3 mal Eclampsie und accouchement forcé mittels Bossi, 1 mal schwache Herztöne des zweiten Zwillings) und 1 mal in Vorderhauptslage fixiert war (2,480 gr.) Ich möchte glauben, dass in diesen Fällen der Widerstand des nicht regelrecht in seiner Haltung eingestellten Kopfes wenigstens ebenso gross gewesen ist, als bei den 2,500 gr. und etwas darüber wiegenden Kindern mit eingestelltem, eventuell fixiertem Kopfe. Das ist sicher so auch in dem Falle 119, wo durch den Widerstand des nur für 6 cm. offenen Muttermundes die Traktionen beim Kinde (2,410 gr.) ausgedehnte meningeale Hämorrhagien verursachten. Endlich war im Falle 159 bei 2,450 gr. wiegendem Kinde ein deutlicher Kontraktionsring die Indikation für die hohe Zange.

Obwohl also, wie aus der letzten Tabelle ersichtlich, in meinem Materiale sich 30 Fälle mit Kindern unter 3,000 gr. befinden, so ist das Mittelgewicht des Kindes im ganzen Materiale auf 3,606 gr. gestiegen. Wie aus dem gesagten hervorgehen dürfte, wird das Mitzählen dieser Fälle die Beurteilung der Erfolge für die Kinder nicht erschweren, denn einerseits werden die Resultate bei engem Becken durch die zwei Fälle 119 und 159 wenigstens nicht gebessert, und andererseits werden unter den Fällen mit normalem Becken die Fälle mit kleinen Kindern (16, unter 3,000 gr.) vollauf durch die Fälle mit über der Norm schweren Kindern (36 über 4,000 gr) aufgewogen.

Das in meinem Materiale vorkommende, auffallend hohe Prozent relativ grosser Kinder (63 % über 3,500 gr. wiegende) veranlasste mich zur Aufstellung der Frage, wie gross die ausgetragenen Kinder der finnischen Frau überhaupt seien? Da es mir an der nötigen Zeit fehlte, wurde die Bearbeitung dieser Frage auf meine Anregung von meinem Freunde O. Tudeer übernommen. Aus seinen allerdings noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen, die hauptsächlich ebenfalls auf die klinischen Journalen der allgemeinen Entbindungsanstalt fussen, geht schon jetzt hervor, dass die ausgetragenen Kinder unserer Frauen im Mittel etwa 3,500 gr. wiegen.

Die Kenntnis dieses auffallend grossen, früher nicht bekannten Mittelgewichtes des finnischen ausgetrogenen Kindes ist unerlässlich zur Beurteilung der Geburt überhaupt und insbesondere beim engen Becken in Finland. Bei einem Vergleiche dieses Mittelgewichtes mit denen verschiedener Kategorien meines Materials zeigt sich, dass unter den Fällen mit normalem Becken das Mittelgewicht deutlich etwas grösser ist, trotz der mitgezählten Fälle unter 2,500 gr., und dass unter den Fällen mit verengtem Becken das Mittelgewieht der Vergleichszahl etwa gleich kommt. Nur bei den Hebosteotomiefällen Gruppe D, ist das Mittelgewicht kleiner. Die relativ kleineren Mittelgewichte für die Kinder in den Gruppen B und C der engen Becken scheinen teilweise im Häufigkeitsprozent der allgemein verengten Becken innerhalb dieser Gruppen ihre Erklärung zu finden. Es ist ja bekannt (Vgl. z. B. Westermark, Om förlossningen vid trångt bäcken, 1900, S. 25), dass Frauen mit engem und besonders mit allgemein verengtem Becken relativ kleine Kinder gebähren. So auch hier.

In der Gruppe B ist das Mittelgewicht der Kinder für die 25 Fälle mit plattem Becken 3599 gr, für die 18 Fälle mit allg. verengtem Becken 3519 gr und in der Gruppe C für die 8 Fälle mit plattem Becken 3705 gr und für die 28 Fälle mit allg. verengtem Becken 3452 gr.

Ich darf also folgern, dass unter meinem Materiale das Mittelgewicht des Kindes das normale Mittelgewicht des finnischen Neugeborenen etwas und dasjenige des Neugeborenen in Mitteleuropa sogar erheblich übersteigt. Es ist dies eine Tatsache, die bei der Beurteilung der Erfolge der Therapie bei Beckenverengerungen verschiedenen Grades immer aufs genaueste berücksichtigt werden müsste, und ganz besonders, wenn unsere Resultate mit denjenigen Mitteleuropas verglichen werden. Denn mit dem Gewichte des Kindes wächst in gewissem Grade sowohl die Grösse des kindlichen Schädels als auch dessen Härtegrad, und so müssen vielleicht, wenigstens hinsichtlich der Prognose, Beckenverengerungen eines gewissen Grades bei uns mit solchen etwas höheren Grades anderswo gleichgestellt werden. Doch ist es möglich, dass eine ähnliche Verschiebung für die Normalwerte der verschiedenen Beckenmasse bei uns in Finland vorkommt. Wenigstens scheinen die von mir seit einigen Monaten auf der hiesigen Entbindungsanstalt bei kreissenden Frauen vorgenommenen systematischen Beckenmessungen durch das relativ häufige Vorkommen grosser Becken für diese Annahme zu sprechen. Jedoch lassen meine noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen des finnischen Beckens keineswegs endgültige Schlüsse hinsichtlich der Form und Grösse desselben zu.

Die Art der Einstellung des kindlichen Kopfes im Beckeneingange.

Im allgemeinen und ganz besonders in den deutschen Statistiken habe ich zu meiner Erstaunung gewöhnlich genauere Angaben über die Stellung des kindlichen Schädels im Momente der Applikation der hohen Zange, Notizen über denjenigen Beckendiameter, wo die Zange angelegt wurde, über die in jeder Gruppe von Fällen zur Anwendung kommende Zange u. s. w. gänzlich vermisst. Selbstverständlich haben die Autoren dann auch nicht operationstechnische Fragen erörtern können. Um diesem Mangel abzuhelfen und hierhergehörige

Fragen wieder zur Discussion zu bringen habe ich alle entsprechende Data der klinischen Journale notiert und statistisch zu verwerten versucht. Selbstverständlich müssen die erzielten Zahlenangaben wegen der vielen anderen mitspielenden, prognostisch bedeutungsvollen Faktoren mit der grössten Reserve betrachtet werden; im Lichte dieser letzteren Faktoren behalten sie aber vielleicht ihren Wert und müssen wenigstens wegen der Bedentung dieser Fragen in Zukunft zu genaueren Untersuchungen anregen.

In beinahe sämtlichen Fällen finden sich genaue Notizen über die Stellung des Kopfes beim Anlegen der Zange. Nur in einem Falle (51) konnte die Position, vielleicht wegen der Beweglichkeit des Kopfes, nicht bestimmt werden, weshalb die Zange im queren Durchmesser des Beckens angelegt wurde. Es war dieses Verfahren also nur in $^{1}/_{2}$ % der Fälle notwendig. Ich erwähne dies besonders, weil NAGEL (37) (1890 S. 7) für die meisten Fälle die Anlegung im queren Durchmesser eben mit der Unmöglichkeit der Positionsbestimmung motiviert. Es sei, wenn man »gegen Ende der Geburt zugerufen wurde, in den seltensten Fällen möglich, zu unterscheiden, wo die Fontanellen stehen und wie die Pfeilnaht verläuft». Unser Material beweist, dass dem nicht so ist, dass die Stellung beinahe immer genau festzustellen war, und im allgemeinen hat es als Regel gegolten, die Zange nie bei unklarer Position anzulegen. Ausser dem einen unklaren Falle ist in einem Falle (168) die Stellung nur als zweite Schädellage angegeben worden ohne genauere Mitteilung. In zwei Fällen handelte es sich um Gesichtslagen (68 und 70) mit exakter Positionsangabe und ebenso in zwei Fällen um Vorderhauptslagen (11 und 23). In den übrigen 194 Fällen handelte es sich um Hinterhauptslagen, wo die Position genau angegeben war.

Schon vor mehr als 20 Jahren wurde auf unserer Klinik durch Prof. HEINRICIUS die französiche Methode der Bezeichnung für die verschiedenen Positionen eingeführt. Hierdurch ist es auch möglich jetzt bei meinem Materiale genau die Applikationsweise der Zange zu verfolgen. In meiner Kasuistik habe ich dieselbe Methode der Einteilung des Beckens in 4 verschiedenen Diametern verfolgt und nur die französischen Bezeichnungen durch die vielleicht einer allgemeineren Anwendung fähigen, *lateinischen Namen* ersetzt. Dabei sind die

bekannten verkürzten Bezeichungen nur mit einem Buchstabe geändert worden. Es werden also die verschiedenen Stellungen in folgender Weise benannt und bezeichnet.

Positio Occipito- (mento-, sacro-) pubica, OP.
» » iliaca sinistra anterior, OISA.
» » » transversalis, OIST.
» » » posterior OISP,
» » » dextra anterior, OIDA.
» » » transversalis, OIDT.
» » » posterior, OIDP.
» » » sacralis, OS.

Fälle von Positio occipito-pubica und occipito-sacralis kommen in dem hier zu behandelnden Materiale nicht vor. Auf die übrigen Positionen verteilen sich die 194 Fälle in folgender Weise:

Positio	Normale Becken	Leicht verengte B.	Stärker ver. B.	Hebosteotomiefälle	Summe
OISA	36	10	12	1	**59**
OIST	18	12	7	·	**37**
OISP	12	2	4	·	**18**
OIDA	10	4	4	2	**20**
OIDT	11	9	4	4	**28**
OIDP	22	6	4	·	**32**

Ganz auffallend gross ist in diesen Zahlen der Anteil der atypischen Einstellungen des Kopfes, indem bei nicht weniger als 1/3 aller Fälle der Kopf quergestellt, d. h. näher dem queren als dem schrägen Diameter gefunden wurde. Sogar bei den normalen Becken wurde diese Einstellung in nicht minder als in 26,6 %, also etwa in 1/4 der Fälle nachgewiesen. Dieser etwas seltsame Befund mag seinen Grund in der Häufigkeit von beweglichen (etwa 20 %) und relativ grossen (etwa 70 % Fälle mit Kindern über 3,500 gr.) kindlichen Schädeln unter diesen Fällen haben. Einerseits wäre der kindliche Kopf also noch nicht gegen das Becken hineingedrückt worden, andererseits hätte die Grösse des Kopfes eine relative Enge des jeweils betreffenden Beckens verursacht. Die übrigen, normalen Positionen kamen unter nor-

malen Becken annähernd in demselben Verhältnis vor, wie es z. B. in einer französischen Sammelberechnung bei normalen Geburten mitgeteilt wird. Nach PUECH und LEQUEUX (46) (1914) geben folgende Prozentzahlen diese relative Häufigkeit an: OISA 59,95 %, OIDP 32 %, OISP 7,3 % und OIDA 0,43 %. Die entsprechenden Zahlen unter meinem Materiale sind 36, 22, 12 und 10. Die Einstellung im II. schrägen Durchmesser des Beckens war also nur unter meinen Fällen verhältnismässig häufig. Dieselbe Verschiebung ist auch in BILLETERS (4) (1909, S. 5) Material mit den Zahlen 18 10, 3 und 6 für die Fälle mit normalem Becken nachweisbar.

Die noch grössere Häufigkeit querer Einstellung des Kopfes unter den engen Becken meiner Fälle erklärt sich, nicht nur durch die zwei obengenannten Faktoren, sondern auch durch die Enge und besonders durch die abgeplattete Form (58 % bei den leicht, 30 % bei den stärker verengten Becken) der Verengerung. In der Gruppe B meiner Fälle fanden sich 48,9 % querer Einstellungen und in der Gruppen C und D gemeinsam 35,7 %. Der ursächliche Zusammenhang zwischen diesen zwei Zahlenpaaren ist jedoch einleuchtend.

Indikationsstellung.

Hier kann ich nur in grösster Kürze die auf unserer Klinik bis jetzt geltenden Prinzipien der Indikationsstellung und die Auffassung von dem notwendigen Grade von Erfüllung der gewöhnlichen Voraussetzungen der hohen Zange besprechen. Nach dem Vorlegen der in unserer Klinik erzielten Resultate kann ich dann eingehender diese Fragen kritisch behandeln.

Im allgemeinen folgte man der Regel, dass nur eine dringende Gefahr von Seiten der Mutter oder des Kindes die Indikation für die hohe Zangenentbindung abgeben kann. Stets wurde auf die spontane Geburt möglich lange, vielleicht oft zu lange gewartet, und die Operation als letztes Mittel zur Rettung sowohl der Mutter als des Kindes ausgeführt.

Während der 25-jährigen Zeitperiode wurde die hohe Zange nur, wie es scheint, in zwei Fällen etwa prophylaktisch angewandt. Einmal, wo nach einer Dauer von 27 St. »die Geburt trotz guter Wehen keine Fortschritte machte» (Nr 150), wurde die hohe Zangenextraktion bei Conj. d. 11,50 und 4,200

gr. wiegendem Kinde mit beweglichem Kopf, ausgeführt. Das Kind starb 20 St. nach der Geburt infolge ausgebreiteter meningealer Blutungen. In dem zweiten Falle (Nr 112) wurde wegen »Stocken der Geburt» ein 5,150 gr. wiegendes Kind lebend extrahiert. In einem weiteren Falle bei engem Becken (Nr 154) ist die Indikation nicht genauer angegeben. Auf dem Lande waren in diesem Falle schon verschiedene vergebliche Zangenversuche vorgenommen worden. Vielleicht ist auch in diesem Falle der gar nicht befriedigende Erfolg der Operation mit einer unrichtigen Indikationsstellung in Zusammenhang zu setzen. Der Fall wird später genauer beschrieben.

Für 6 Fälle mit normalem Becken finden sich in den Journalen als alleinige Indikation schwache Wehen notiert, ohne dass irgend was von einer Gefahr für Mutter und Kind erwähnt wäre. In einem Falle (Nr 20) wurde der zweite Zwilling (3,200 gr.) 12 St. nach der Geburt des Ersten mit noch beweglichen Kopfe gefunden; bei einer alten Primipara (Nr 46) wurde nach 66 St. wegen schwacher Wehen die Zange angelegt. In einem dritten Falle handelte es sich um eine Gesichtslage mit Pos. Midp; es wurde mit der Zange die Rotation des Kopfes ausgeführt; das Kind tot. In einem vierten Falle (Nr 75) machte die Geburt nach 6 (?) St. Dauer keinen Fortschritt. Extraktion eines lebenden Kindes (3,850 gr). In dem fünften Falle (Nr 85) wurde bei Stillstand der Geburt und seit 24 St. vollständig geöffnetem Muttermunde erfolgreich operiert (4,270 gr.) In dem sechsten Falle (Nr 10) ebenso bei seit 10 St. offenem Muttermunde ein lebendes, 4,670 gr. wiegendes Kind extrahiert.

In allen übrigen Fällen wurde wegen Gefahr für Mutter oder Kind oder beide operiert, und damit der hohen Zangenoperation hinsichtlich der Indikationsstellung dieselbe Bedeutung wie der typischen niedrigen Zangenanlegung zugesprochen. Selbstverständig war es doch nie von einer »Übungszange» für Schüler bei den hohen Operationen die Rede.

In der Kasuistik habe ich die in den Journalen gestellte Indikation in aller Kürze für jeden Fall erwähnt. Dabei wurden oft zwei oder mehr verschiedene pathologische Symptome notiert, und selbstverständlich ist es jetzt in vielen Fällen unmöglich zu entscheiden, welche von den verschiedenen Indikationen ausschlaggebend gewesen ist, oder ob man

vielleicht nur wegen Zusammentreffens mehrerer, weniger dringender Ursachen operiert hat. Anderseits ist es doch ganz natürlich, dass einige von den öfter sich kundgebenden Indikationen, z. B. Schwächerwerden der kindlichen Herztöne mit dem Auftreten eines Kontraktionsringes oder zusammen mit Eclampsie, recht oft vorkommen. Eine tabellarisch aufgestellte Übersicht der verschiedenen Indikationen, wie sie oft früher von verschiedener Seite gebracht wurde, kann bie meinem Material also nich die Klarheit und Einfachheit der früheren erreichen. Anderseits glaube ich aber den tatsächlichen Verhältnissen näher zu kommen, wenn ich die Fälle so verteile, dass für eine Indikation einerseits die Zahl der Fälle, wo dieselbe allein ausschlaggebend war und stark ausgeprägt gewesen sein muss, andererseits die Gesamtzahl, wo dieselbe Indikation überhaupt aufgestellt wurde, berücksichtigt werden Es entsteht bei dieser Anordnung meines Materiales folgende Tabelle.

Indikation	Normale Becken	Leicht verengte Becken	Stärker verengte Becken	Hebosteotomiefälle	Summe
Anomalien der kindlichen Herztöne	45; 62	17; 23	7; 13	1; 2	70; 100
Nabelschnurvorfall	5; 5	— —	— —	— —	5; 5
Eclampsie	20; 25	2; 3	1; 1	— —	23; 29
Kontraktionsring	8; 12	3; 4	7; 12	— —	18; 28
Fieber	2; 7	2; 4	3; 4	— —	7; 15
Erschöpfung	7; 15	10; 13	11; 15	5; 6	33; 49
Peritonitis acuta diff.	1; 1	— —	— —	— —	1; 1
Unmöglichkeit die Blase zu entleeren	1; 1	— —	— —	— —	1; 1
	89;	34;	29;	6;	158;

Zum Vergleich mit den Zahlen der ersten Reihe (158 Fälle), wo also nur ein pathologisches Symptom die Indikation abgegeben hat, nehme ich das Material der Züricher Klinik (4) (1909 S. 6). Es wurde daselbst zwischen den Jahren 1888 und 1908 nach folgenden Indikationen operiert:

	Norm. Becken	Enge Becken	Summe
Anomalien d. kindl. Herztöne	18	11	29
Nabelschnurvorfall	1	5	6
Eclampsie	7	1	8
Dehnungserscheinungen	8	21	29
Quetschungserscheinungen	4	13	17
Erschöpfung	1	—	1
Vorzeitige Plazentarlösung	1	—	1
	40	51	91

Unter der Rubrik Quetschungserscheinungen sind hier alle Fieberfälle gezählt worden. Es zeigt sich dann, dass auf unserer Klinik relativ häufiger in Fällen mit normalem Becken im Interesse des Kindes, bei Eclampsie und allgemeiner Erschöpfung, dagegen seltener wegen Fieber und Dehnungserscheinungen operiert wurde. Dasselbe war in noch etwas höherem Grade der Fall unter den Fällen mit engem Becken. Es hat deshalb den Anschein, als wäre die Indikationsstellung auf der Züricher Klinik strenger gewesen als bei uns. Andererseits ist aber hervorzuheben, dass auf diesen zwei Kliniken die Operationsfrequenz für die hohe Zange unter den 20 resp. 25 Jahren im Mittel beinahe genau dieselbe Zahl mit 0,48 % und 0,49 % erreicht hat, doch so, dass in Zürich wie gesagt während der letzten Jahre (vor 1908) das Häufigkeitsprozent bis auf 1,2 und 1,5 % gestiegen ist, während es bei uns in Helsingfors bei einer auffallenden Konstanz eher (mit 0,48 %) eine Tendenz zur Abnahme aufweist. Ausserdem wird eine genauere Vergleichung noch daduch erschwert, dass verschiedene Kliniker selbstverständlich verschieden hohe Grade eines und desselben pathologischen Symptoms als dringende Indikation ansehen, und dass das Material hinsichtlich der Frequenz des engen Beckens überall lange nicht dasselbe ist. Ausserdem muss hier auch die Grösse der finnischen Neugeborenen in Betracht genommen werden.

Einen guten Einblick in die Indikationsstellung der Klinik giebt auch eine Verteilung der Fälle, je nachdem die Gefahr von Seiten des Kindes, der Mutter oder beider gedroht hat. Dabei ergiebt sich folgende Tabelle:

Indikation von Seiten	Norm. Becken	Leicht ver. B.	Stärker ver. B.	Hebosteotomiefälle	Summe
des Kindes	50	17	7	1	**75**
der Mutter	39	17	23	5	**84**
beider..........	18	7	6	1	**32**
	107	**41**	**36**	**7**	**191**

In den übrigen 9 Fällen (Vgl. S. 20) fand sich keine Gefahr in den Journalen erwähnt.

Es geht aus dieser Tabelle hervor, dass die hohe Zangenoperation bei uns überhaupt häufiger im Interesse der Mutter als des Kindes ausgeführt wurde. Ausserdem kann aber sehr deutlich beim Vergleich der Häufigkeitszahlen dieser verschiedenen Indikationen bei zunehmender Beckenverengerung eine successive Vermehrung der Fälle mit mütterlicher Indikation konstatiert werden. Während beim normalen Becken die Operation etwas häufiger im Interesse des Kindes ausgeführt wurde, so wurde in den Fällen mit »etwas stärker verengtem Becken» der Gruppen C und D etwa 3—4 mal häufiger im Interesse der Mutter als demjenigen des Kindes operiert. Es zeigen diese Zahlen schon, was auch später in verschiedener Weise demonstriert werden wird, dass unter den Fällen mit normalem und engem Becken sowohl hinsichtlich der Indikationsstellung als auch teilweise bezüglich der Prognose ein Unterschied vorliegt, und dass in beiden Gruppen die Prognose für die verschiedenen Indikationen gesondert ausgerechnet werden muss.

An unser Klinik wurde, wie gesagt, bei normalem Becken etwas häufiger im Interesse des Kindes als der Mutter operiert. So verhält es sich auch in dem von MIESCHER publizierten Materiale der Baseler Klinik (mit den Zahlen 14 und 12). Dagegen wurde auch bei normalem Becken in Zürich etwas häufiger im Interesse der Mutter operiert (19 Fälle kindliche und 21 mütterliche Indikation). Die Unterschiede sind auch hier also ganz unbedeutend.

Für die in Fällen mit verengtem Becken ausgeführten hohen Zangenoperationen kann ich aus einigen neueren Statistiken zur Vergleichung mit meinen oben angeführten Zahlen einige Beispiele hier vorlegen.

Klinik	Indikation für die Operation von Seiten		
	des Kindes	der Mutter	beider
Kön. Charité (1903)	15,5 %	29,6 %	54,9 %
Zürich (1909)	30,2 %	69,8 %	—
Basel (1909)	41,7 %	45,8 %	12,5 %
Breslau (1909)	60,0 %	40,0 %	—
	32,0 %	**44**,8 %	**23**,2 %

Das durchschnittliche Häufigkeitsprozent der verschiedenen Indikationen stimmt ziemlich genau mit den entsprechenden Zahlen aus der Helsingforser Klinik überein: Indikation von Seiten des Kindes in 29,8 %, der Mutter 53,6 %, beider 16,6 % der Fälle.

Doch scheinen mir die ziemlich grossen Oscillationen in den Prozentzahlen der letztangeführten Tabelle zu beweisen, dass an verschiedenen Kliniken nicht nur die Indikationsstellung etwas ungleichartig ist, sondern dass auch gleichartige klinische Symptome verschieden gewürdigt und bezeichnet werden. Dafür sprechen meines Erachtens insbesondere die ziemlich hohen Prozentzahlen der Baseler und Berliner Kliniken für Fälle, wo die Gefahr sowohl von Seiten der Mutter als des Kindes drohte, während andererseits solche Fälle in Zürich und Breslau gänzlich vermisst wurden.

Deshalb ist es meines Erachtens für mich unumgänglich notwendig, die in unserer Klinik gebräuchliche Bezeichnungsweise mit einigen kurzen Bemerkungen anzugeben. Als *Anomalien der kindlichen Herztöne* gelten nach jahrzehntelangen Erfahrungen der Klinik: ein dauerndes Verbleiben der Frequenz bei 160 Schlägen in der Minute oder darüber, ein dauerndes Verbleiben unter etwa 90 in der Minute, sowie eine dauernde Unregelmässigkeit der Herztöne in der Wehenpause, alle diese Symptome mit oder ohne Mekoniumabgang. Dagegen hat der letztere Umstand allein eine Zangenentbindung nicht indiziert; die Überwachung des Falles wurde aber immer dabei ganz besonders verschärft.

Bei *Eclampsie* wurde, wenn intra partum die Anfälle mit kürzeren Zwischenräumen sich anzuhäufen begannen, früher (vor dem Jahre 1902) nach einer allmählichen Dilatation des

weichen Geburtsweges, in dem letzten Jahrzehnte aber öfters nach Bossidilatation in einer beträchtlichen Anzahl von Fällen die hohe Zange angelegt. Wenn dazu noch die kindlichen Herztöne Anomalien aufwiesen, so wurde die Operation auch bei spärlichen, leichten Anfällen ausgeführt.

In 28 von allen 200 Fällen wurde als Indikation das Auftreten des *Kontraktionsringes* angesehen. Aus den Krankengeschichten geht hervor, dass in der Regel nur ein schnelles Aufsteigen desselben gegen die Nabelhöhe als Indikation zum Eingriff gegolten hat. In diesen Fällen wurde er also als ein Zeichen drohender Uterusruptur angesehen, mit welchem Rechte, bleibt in jedem Falle nachher fraglich. Wenigstens scheinen verschiedene Kliniken in dieser Hinsicht in verschiedener Weise dieses pathologische Symptom zu würdigen. Während also z. B. bei RIEMANN (48) (1907), SCHEFFZEK (50) (1909) und MIESCHER (36) (1909) das Häufigkeitsprozent des »Kontraktionsringes» als Indikation für die hohe Zange zwischen etwa 2—3 % der Fälle variiert, hat derselbe bei BILLETER (4) (1909) in 32 % der sämtlichen Fälle die Operation indiziert und bei PEHAM (44) (1908) soll sich diese Indikation in der weitaus grössten Anzahl der Fälle vorfinden. SCHEFFZEK (l. c. S. 568) bemerkt, dass man in Breslau das Auftreten des BANDL'schen Phänomens mit einer gewissen Gemüthsruhe betrachtet und beim Fehlen von anderweitigen Indikationen nicht zum Eingriff schreitet.

In meinem Materiale ist das Auftreten des Kontraktionsringes als Indikation überhaupt in 28 Fällen erwähnt (14 %), dagegen als einzige Indikation nur in 18 Fällen (11,4 %). Beinahe in der Hälfte der Fälle wurde also auch das Auftreten noch eines zweiten Symptoms der möglichst exspectativen Geburtsleitung gemäss abgewartet. Gewöhnlich waren es Anomalien der kindlichen Herztöne, die schliesslich zum Eingriff zwangen. Und in den Fällen, wo die Dehnungssymptome von Seiten der Uteruswand allein in Betracht kamen, war es nicht immer so sehr wegen der Gefahr der Uterusruptur als vielmehr wegen der, nach unserer Erfahrung, binnen kurzer Zeit mit aller Sicherheit zu erwartenden sonstigen Komplikationen, dass wir zur Operation geschritten sind. Nicht nur ist es selbstverständlich, dass die foetale Zirkulation bei stark retrahierter Uteruswand erheblich beeinträchtigt wird, sondern es wird auch der intra-

uterine Druck, infolge der Dehnung des unteren Segmentes, während der Wehen bedeutend herabgesetzt, und die Aussichten für ein spontanes Fortschreiten der Geburt in höchstem Masse eingeschränkt. Mit diesen Erfahrungen vor Augen scheint mir die Auffassung Scheffzek's den obwaltenden Verhältnissen nicht gebührend Rechnung zu tragen, und es ist meines Erachtens *ein gut ausgeprägter, bis nahe der Nabelhöhe heraufgestiegener Kontraktionsring als dringende Indikation zur Beendigung der Geburt anzusehen.*

Die in meinem Materiale hier in Betracht kommenden Fälle scheinen mir dieser Forderung zu genügen. Gewöhnlich war der Kontraktionsring bis zur Nabelhöhe oder bis zu 2 Querfingern unterhalb derselben heraufgestiegen. In einer Anzahl von Fällen war die Lage des Ringes nicht genau angegeben. Ich möchte jedoch annehmen, dass auch in diesen Fällen die auf der Klinik gewöhnlich geltende Auffassung zu ihren Rechten gekommen ist. —

Auffallend selten wurde in meinen Fällen die Beendigung der Geburt durch Auftreten von *Fieber* intra partum indiziert. Von den 15 Fällen (7,5 %) betrug die Axillartemperatur beim Eingriff in 5 Fällen 39°—40°, in 6 Fällen 38°—39°, in zwei Fällen 37,8°—37,9°, und in zwei Fällen, wo das Fieber die einzige Indikation zur Operation ausmachte, war die Höhe derselben nicht in den Krankengeschichten angegeben. — Nach der Geburt verlief das Puerperium in 7 Fällen ungestört; die übrigen gingen eine leichte puerperale Affektion durch. In 3 Fällen handelte es sich um Bacteriurie im Verein mit einer leichten puerperalen Endometritis, in 2 Fällen entstanden infizierte puerperale Ulcerationen und in 3 Fällen war eine putride Endometritis die Ursache der in einer Woche abklingenden Temperatursteigerung.

Die in meinem Materiale, im Verhältnis zu den früheren Statistiken auffallend häufig vorkommende Indikation *allgemeine Erschöpfung* fordert zur Erklärung einige Bemerkungen. Eine hochgradigere Beeinträchtigung des allgemeinen Befindens kann, von Infektionen abgesehen, wärend der Geburt durch eine übermässig lange Dauer derselben verursacht werden. Diese ihrerseits kann die Folge einer schwachen Wehentätigkeit, eines zwischen Kopf und Becken bestehenden Missverhältnisses oder aber eines Widerstandes durch die Weichteile des Geburtskanales sein. — Die Beschaffenheit der Wehen

war nicht in jedem Falle so deutlich angegeben, dass die Angaben direkt für die hier in Betracht kommenden Fälle benutzt werden könnten. Die Dauer der Geburt giebt jedoch ihrerseits an, wie stark ungefähr die Wehen gewesen sind.

Für die Gruppe A meiner Fälle mit normalem Becken betrug die Dauer der Geburt für die betreffenden Fälle im Mittel für Erstgebärende 62 und für Mehrgebärende 39 Stunden, das Mittelgewicht des Kindes 3,992 resp. 4,506 gr und das Alter der Gebärenden 31 Jahre bei den (10) I. Parae und 35 Jahre bei den (5) M. Parae. Es ist also offenbar, dass in diesen 15 Fällen die übernormale Grösse des kindlichen Kopfes einerseits und die Unnachgiebigkeit der Weichteile (etwa 60 % alte Erstgebärende) die ganz erhebliche Verlängerung der Geburt bis auf 2 Tage bewirkt hat. — In der Gruppe B kommen dieselbe Faktoren in einem etwas anderen Verhältnis zur Wirkung. Dauer der Geburt bei den 3 Erstgebärenden im Mittel 90 St., bei den 10 Mehrgebärenden 62 St., das mittlere Alter 35 resp. 31 Jahre und das Mittelgewicht der Kinder 3,060 resp. 3,598 gr; das Becken war allgemein verengt in 6 Fällen, platt in 7 Fällen. Das Mittelgewicht des Kindes ist bedeutend kleiner als in der Gruppe A, dagegen war aber das Becken immer verengt. — Dieselbe Verschiebung findet sich auch in der Gruppe C mit folgenden Zahlen: Dauer 60 resp. 53 St., Alter 28 resp. 34 J., Gewicht 3,570 resp. 3,433 gr; allgemein verengte Becken 12, platte 3. Es ist also hier das allgemein verengte Becken mit der regelmässig lange dauernden nötigen Modellierung des kindlichen Kopfes, das als eine weitere Ursache der langwierigen Geburt in Betracht zu ziehen ist. — Diese Zahlen scheinen mir schon einen ziemlich klaren Einblick in die Art der Indikationsstellung wegen »Erschöpfung» der Mutter an unserer Klinik zu gestatten und dieselbe zu rechtfertigen. —

Wie aus dem gesagten hervorgehen dürfte, stellt es sich ziemlich schwer die Indikationsstellung auf verschiedenen Kliniken zu vergleichen. Noch schwieriger wird sich ein Vergleich bei hohen und niedrigen Zangenoperationen stellen, denn bei den letzteren spielt in den Statistiken die Wehenschwäche noch immer eine hervorragende Rolle. Heutzutage und in der Zukunft, nach der Erfindung immer besserer Wehenmittel, wird es hoffentlich auch mit der Indikationsstellung für die niedrige Zange anders bestellt sein.

Jedenfalls dürfte ein ähnlicher Vergleich betreffs meines Materials von Interesse sein, insbesondere weil wir, allerdings nur aus früheren Jahren (bis 1895), eine Zusammenstellung unserer Zangenoperationen haben (23) (1897). Bei diesem etwa 1,000 Zangenoperationen enthaltenden Materiale wurde die Indikation in 63,8 % der Fälle wegen Gefahren von Seiten der Mutter, in 12,96 % von Seiten des Kindes, in 23,23 % beider, gestellt. Weil aber unter den letzteren beinahe immer die drohende Asphyxie des Kindes ausschlaggebend war, kann die Indikation von Seiten des Kindes auch mit der Zahl 36,2 % ausgedrückt werden. — Mit einer der neueren Statistiken aus der Königsberger Klinik [GANS (19) (1908)] stimmen diese Zahlen auffallend gut überein: 63,7 % Operationen im Interesse der Mutter, 36,29 % im Interesse des Kindes.

Die entsprechenden Prozentwerte für die hohen Zangenoperationen unserer Klinik sind 53,6 %, 29,8 % und 16,6 %. Unter den Fällen, wo beiderseitige Indikation vorlag, war auch hier beinahe immer drohende Asphyxie des Kindes mit im Spiele. Es würde also für die Indikation von Seiten des Kindes die Zahl 46,4 % bezeichnend sein. Es wäre also die hohe Zangenoperation relativ häufiger als die niedrige im Interesse des Kindes ausgeführt worden. Der Unterschied ist jedoch zu unbedeutend, um direkte Schlussfolgerungen zuzulassen.

Die allgemein anerkannten Voraussetzungen von Seiten der Weichteile für eine hohe Zangenoperation wurden in unserer Klinik immer als sehr wünschenswert, dagegen aber nicht als unbedingt notwendig erachtet. Aus der Kasuistik geht hervor, dass die Erweiterung des Muttermundes nicht selten durch forcierte Methoden erzwungen wurde, durch Inzisionen, Bossidilationen, Colpohysterotomie u. s. w., und damit das z. B. von KRÖNIG (28) (1906) empfohlene aktivere Vorgehen im Interesse des Kindes prinzipiell in der Praxis der Klinik ausgeübt wurde. Auch wurde zu verschiedenen Malen die Zange bei nur »für 3 oder 4 Finger» offenem Muttermunde angelegt. Dabei war es aber gewöhnlich nicht die Absicht, etwa in der Art des NEUWIRTH'schen forceps intrauterinus die Erweiterung durch Zangentraktionen zu gewinnen, sondern vielmehr wurde auf Grund der Untersuchung die Nachgiebigkeit der Weichteile geurteilt, dass ein Widerstand von Seiten derselben nicht in nennenswertem Masse in Frage

kam. In wieweit diese Prognosestellung in unseren Fällen jedesmal das Richtige getroffen hat, wird seinerzeit aus meinen späteren Ausführungen erhellen.

Das Alter und die Zahl der Geburten der Mütter.

Es dürfte nicht uninteressant sein, festzustellen, wie die hohen Zangenoperationen mit der im Obigen dargestellten Indikationsstellung sich inbezug auf das Alter und die Zahl der eventuellen früheren Geburten der Gebärenden verteilen. In den früheren Statistiken giebt es solche (etwas grösserem und alle hohe Zangenoperationen umfassendem Material vorgenommene) Zusammenstellungen nicht, und nur in den seltensten Fällen finden sich zu diesem Zwecke verwendbare Kasuistiken, die für eine vergleichende Ausrechnung der hierhergehörigen Zahlen als Grundlage dienen könnten. Ich gebe also hier aus unserer Klinik eine diese Verhältnisse illustrierende Tabelle.

Alter	Primiparae		Multiparae		Summe
	Normale Becken	Enge Becken	Normale Becken	Enge Becken	
15—19 (16—20)	— (2)	1 (2)	— (1)	1 (1)	2 (6)
20—24 (21—25)	14 (19)	14 (14)	4 (3)	4 (6)	36 (42)
25—29 (26—30)	19 (19)	6 (5)	5 (6)	12 (14)	42 (44)
30—34 (31—35)	13 (10)	4 (7)	13 (15)	20 (18)	50 (50)
35—39 (36—40)	18 (14)	5 (2)	13 (13)	10 (13)	46 (42)
40—44 (41—45)	— (1)	— (—)	13 (10)	9 (4)	22 (15)
45—49 (46—50)	1 (—)	— (—)	1 (1)	— (—)	2 (1)
Summe	**65**	**30**	**49**	**56**	**200**
	95		**105**		

Es ergiebt sich also, dass wir unter unseren Fällen 47,5 % Erstgebärende, 52,5 % Mehrgebärende haben. Es scheinen also die Mehrgebärenden um weniges die Zahl der Erstgebärenden zu übersteigen, was für Zangenoperationen überhaupt nicht der Fall ist. Hier überwiegen bekanntlich die Erstgebärenden so wie so in allen Statistiken ganz erheblich, z. B. nach der alten Statistik unserer Klinik 77,8 %

Erstgebärende gegen 22,2 % Mehrgebärende. Diese letzteren Zahlenwerte entsprechen ziemlich genau dem Mittel aus mehreren deutschen Zusammenstellungen. Es besteht also ein bedeutender Unterschied in dieser Hinsicht zwischen der Zusammensetzung des hohen und niedrigen Zangenmaterials, und nur eine nähere Untersuchung derselben inbezug auf das mittlere Alter, die Beschaffenheit des Beckens, sowie ein Vergleich mit dem Normalverhältniss zwischen Erst- und Mehrgebärenden einer Klinik kann Klarheit über diese Frage bringen.

In den allermeisten Statistiken wurde ein ähnlicher Vergleich unterlassen, und so erklären sich auch wenigstens teilweise die relativ grossen Variationen der Prozentzahlen (von 51,8 bis 87,8 % für die Erstgebärenden), die aus verschiedenen Kliniken für die niedrige Zangenoperation gewonnen wurden [vgl. Gans (19) (1908)]. Dadurch sind die allgemein zitierten Prozentzahlen ziemlich wertlos geworden. Um anwendbare Zahlen zu bekommen, muss selbstverständlich die relative Häufigkeit der Zangenoperation gesondert bei Erst- und Mehrgebärenden ausgerechnet werden, und die gewonnenen Werte mit der mittleren Häufigkeit des gesammten Materials verglichen werden.

Auf unserer Klinik fanden sich während der 25 Jahre, welche meine Statistik umfasst, durchschnittlich unter 100 Gebärenden 40 Erst-, 60 Mehrgebärende; also relativ mehr Multiparae als in meinen Fällen von hohen Zangenoperationen. Der nicht sehr erhebliche Unterschied zwischen den Prozentzahlen 52,5 % und 60 % bewirkt jedoch, dass in Wirklichkeit die hohe Zangenoperation nicht, wie oben angedeutet wurde, relativ häufiger bei den Mehrgebärenden, sondern im Gegenteil bei den Erstgebärenden ausgeführt wurde. Denn bei gesonderter Ausrechnung des Häufigkeitsprozentes der hohen Zangenoperation bei Erst- und Mehrgebärenden ergiebt sich für die ersteren die Zahl 0,61 % und für die letzteren 0,43 %. Die früher berechnete mittlere Häufigkeit für sämtliche Fälle 0,49 % liegt zwischen diesen Werten. Also wurde auf unserer Klinik *auch die hohe Zangenoperation bei den Primiparae relativ etwas häufiger als bei den Multiparae ausgeführt*, obwohl der Unterschied sehr viel kleiner ist, als für die niedrigen Zangenoperationen.

Die Ursachen zu diesem relativ häufigeren Vorkommen von hohen als von niedrigen Zangenapplikationen bei den Multi-

parae können übersichtlich studiert werden, wenn die obige Tabelle (S. 30) mit einer sämtliche Zangenoperationen unserer Klinik in früheren Jahren veranschaulichenden Tabelle verglichen wird. Fälle mit engem Becken sind in dieser letzteren nicht angegeben und kommen sicher in einer ziemlich kleinen Anzahl vor.

Alter	Primiparae	Multiparae	Summe
15—20	50	1	51
21—25	270	26	296
26—30	269	66	335
31—35	145	62	207
36—40	64	54	118
41—45	12	20	32
46—50	1	3	4
	811	**232**	**1043**

Es zeigt sich, dass unter den Fällen mit hoher Zangenapplikation die alten Gebärenden bedeutend häufiger als bei den niedrigen Zangenfällen vorkommen (54 % über 31-jährige Frauen gegen 34,6 %). Unter den ersteren finden sich bei den Primiparae 43,1 % bei den Multiparae 75,2 % über 30-jährige Gebärende.

Die Mehrgebärenden verteilen sich nach der Zahl der Geburten unter den Fällen mit normalem und engem Becken folgendermassen:

Becken	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XIII	XV	Summe
Normales . .	5	8	3	6	3	3	3	4	2	2	—	1	**40**
Enges . . .	11	6	4	6	2	3	5	1	—	—	1	—	**39**
Summe	**16**	**14**	**7**	**12**	5	**6**	8	5	**2**	**2**	**1**	**1**	**79**

Es sind also unter den Mehrgebärenden mit normalem Becken sowohl die älteren Altersgruppen (Tab. S. 30) als die über 5 mal gebärenden (Tab. S. 32) stärker vertreten als unter den Fällen mit engem Becken. Bei den ersteren scheint deshalb ein Erschlaffen der Uterus- und Bauchmuskulatur durch mehrfache vorangegangene Geburten und das höhere Alter

für das Auftreten der Indikation zur Beendigung der Geburt in hohem Masse zu prädisponieren. Unter diesen Fällen sind ja 81,6 % über 30-jährige Frauen, was den entsprechenden Prozentwert für das niedrige Zangenmaterial bedeutend übersteigt (variiert nach GANS zwischen 37 % und 72,7 %).

Deutlich kommt die Bedeutung der Zahl der vorausgegangenen Geburten zum Ausdruck auch beim Vergleich aller drei Reihen der letzt angeführten Tabelle mit der Zusammensetzung der Multiparae aus unserer älteren Zangenstatistik:

II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII. para.
109	38	33	15	12	12	7	3	3	—	1

Der Abfall dieser Kurve von den II-parae z. B. zu den V- oder VIII-parae ist doch viel steiler als in irgend einer der drei erwähnten Zahlenreihen. Ein ähnlicher Unterschied besteht auch inbezug auf ausländische Statistiken für niedrige oder gemischte Zangenoperationen.

Wenn also das Alter und die Zahl der vorangegangenen Geburten als eine wichtige Ursache zu dem relativ grossen Anteil Mehrgebärender an dem hohen Zangenmaterial zu betrachten ist, so verursacht jedoch in der Mehrzahl der Fälle die Beckenenge bei den Multiparae ein operatives Eingreifen mittels der hohen Zange. In 53,3 % der Mehrgebärenden war das Becken nachweisbar verengt, und von den 49 Fällen mit normalem Becken hatten 37 Frauen über 3,500 gr und 20 Frauen über 4,000 gr wiegende Kinder. Man ist vielleicht jedoch berechtigt, auch in der Mehrzahl dieser letzteren einen durch das Becken verursachten Widerstand für das normale Fortschreiten der Geburt anzunehmen, und damit für die meisten Mehrgebärenden ein wenigstens leichtes Missverhältnis zwischen Kopf und Becken für eine gewichtige Ursache der Operation zu erklären. Aus dem Gesagten ergiebt sich also, dass *alte Multiparae mit mehreren vorausgegangen Geburten, die eine ziemlich leichte Beckenverengerung aufweisen und grosse Kinder gebären, relativ häufig der hohen Zange anheimfallen.*

Bei den Primiparae scheint die Beckenenge dagegen nicht von einer solchen Bedeutung zu sein. Nur in 31,5 % der Fälle war das Becken verengt. Unter den Fällen mit normalem Becken finden sich jedoch auch 42 Fälle mit über 3,500 gr und 16 Fälle mit über 4,000 gr wiegendem Kinde.

Sehr wichtig ist aber auch hier das hohe Alter der Gebärenden. Seit alters her ist es ja bekannt, dass bei den sogen. alten Erstgebärenden die Geburt besonders oft operativ beendet werden muss. Aus unserer Klinik hat VON HEIDEKEN (21) (1889) vor etwa 25 Jahren die relative Häufigkeit der Zangenoperation in verschiedenen Altersklassen der Erstgebärenden folgendermassen berechnet:

15—19	Jahre	7,89 %
20—24	»	7,77 »
25—29	»	15,31 »
30—34	»	29,86 »
35—39	»	23,44 »
40—44	»	46,67 »

Auf Grund dieser Zahlen nimmt VON HEIDEKEN an, dass bei einer ziemlich gleichartigen operativen Frequenz in den zwei ersten Altersklassen eine allmähliche Steigerung dieser prozentualen Frequenz vom 25. Jahre an im allgemeinen bei den Erstgebärenden anzunehmen sei. Dabei wird nicht zwischen hohen und niedrigen Zangenoperationen unterschieden.

Eine solche Berechnung wird aber recht interessant, denn der bei den niedrigen Zangengeburten anzutreffende steile Anstieg der absoluten Häufigkeitskurve zu ihrem Maximum zwischen 20 und 30 Jahren (Vgl. Tab. S. 32) und der darauffolgende etwas langsamere Abfall derselben kann bei den hohen Applikationen nicht nachgewiesen werden (vgl. Tab. S. 30). Hier hält sich die Kurve (mit den Zahlen 1, 28, 25, 17, 23, —, 1) von 20 bis zu 40 Jahren beinahe auf gleichem Niveau, um vor und nach ganz plötzlich abzufallen. Werden aber aus diesen Primiparae meines Materials die Fälle mit normalem und die mit engem Becken gesondert behandelt, so zeigen die letzteren einen der Kurve der niedrigen Zangen ähnlichen Verlauf (mit den Zahlen 1, 14, 6, 4, 5, — —), während der gefundene Unterschied unter den Fällen mit normalem Becken noch bestehen bleibt (mit den Zahlen —, 14, 19, 13, 18, —, 1). Und während der Prozentsatz alter Erstgebärender unter den Fällen mit engem Becken etwa 30 % ist, wird er bei den Fällen mit normalem Becken in der Höhe von 49,2 % gefunden.

Es ist selbstverständlich, dass in diesem letzteren hohen Prozentwerte die Wirkung der Rigidität der Weichteile bei

diesen alten Erstgebärenden zum Ausdruck kommt. Wenn man mit von Heideken annehmen wollte, dass diese Wirkung der Unnachgiebigkeit des weichen Geburtsweges schon vom 25. Jahre an deutlich zum Vorschein kommt (siehe oben!) so wäre die Zahl »alter Erstgebärender» noch bedeutend grösser, 78,5 % unter den hier in Frage stehenden Fällen mit normalem Becken. Wenn ich noch erwähne, dass unter den 14 Fällen der Jahresgruppe 20—24 bis zu 8 Eclampsiefällen sich befinden, so scheint mir bei den übrigen die Bedeutung des relativ hohen Alters als prädisponierendes Moment für das Eintreten von Gefahren während der Geburt noch deutlicher hervorzutreten.

Aus den angeführten Berechnungen geht also hervor, *dass die hohe Zange ganz besonders eine Operation alter Gebärenden ist (60 % über 30-jährige und 81 % über 25-jährige), dass rigide Weichteile der Erstgebärenden und schlaffe Uterus- und Bauchmuskeln der mehrere Male Gebärenden Multiparae, besonders im Verein mit einem leichteren Grade von Beckenverengerung relativ oft die spontane Ausstossung der Frucht gefährden und ein operatives Eingreifen erheischen. Je ausgesprochener diese prädisponierenden Momente in einem gewissen Falle hervortreten, desto öfter wird dieses operative Eingreifen, gesetzt, dass das Missverhältnis zwischen Kopf und Becken nicht zu hochgradig ist, in einer hohen Zangenoperation bestehen.*

Ich habe alle obigen Berechnungen an meinem eigenen Material ausführen müssen, weil ich anderswo keine ähnlichen gefunden habe. Und wie gesagt, die meisten Kasuistiken, wo diesbezügliche Angaben sich finden, bringen nicht alles für diese Berechnungen nötige Material. Doch kann ich hier zur Stütze der Zusammensetzung meines Materials dasjenige der Züricher Klinik heranziehen. Aus der Kasuistik Billeter's (4) (1909), der die hier besprochenen Fragen gar nicht behandelt hat, habe ich folgende Tabelle ausgerechnet. Da mir jedoch z. B. das Häufigkeitsverhältnis der Erst- und Mehrgebärenden der Züricher Frauenklinik nicht bekannt ist, so kann eine vollständige Aufklärung der obigen Fragen nicht in Frage kommen.

Alter	Primiparae		Multiparae		Summe
	Normale Becken	Enge Becken	Normale Becken	Enge Becken	
15—19 Jahre	3	—	—	—	3
20—24 »	3	3	—	2	8
25—29 »	3	4	3	7	17
30—34 »	3	6	7	11	27
35—39 »	8	4	4	8	24
40—44 »	2	—	4	5	11
45—49 »	—	—	—	1	1
Summa	**22**	**17**	**18**	**34**	**91**
	39		**52**		

Jedenfalls ist ein Vergleich zwischen den Tabellen S. 30 u. 36 interessant, denn es zeigt sich, dass das auf diesen Kliniken gesammelte Material von einer ganz auffallenden Ähnlichkeit ist, und dass die Indikationen also auch ungefähr nach ähnlichen Prinzipien aufgestellt worden sind. Nur kleinere Verschiebungen der Helsingforser Zahlen sind in dem Züricher Material zu spüren. Anstatt 60 % (resp. 81 %) alter Gebärenden sind hier 69,2 % (resp. 88 %) und anstatt 43,1 % alter Erstgebärenden gibt es hier 59 %. Ein ähnliches Verhältnis ergibt sich auch für andre, das Alter der Gebärenden angebende Prozentwerte. *Noch deutlicher als aus meinem Material erhellt also aus demjenigen der Züricher Klinik, dass alte Gebärende überhaupt in besonderem Grade während der Geburt den Gefahren ausgesetzt sind, welche nur mittelst der hohen Zangenoperation beseitigt werden können.*

Es wurde schon früher erwähnt, dass in meinem Material das Becken bei den Erstgebärenden in 31,5 % und bei den Mehrgebärenden in 53,3 % der Fälle verengt war. Im ganzen wurde in 43 % ein enges Becken gefunden. Bei BILLETER's Material finde ich folgende Zahlen: enge Becken bei Erstgebärenden 43,6 %, bei Mehrgebärenden 65,4 %, für alle Fälle 56 %. Es besteht also hier ein bemerkenswerter Unterschied, indem das Züricher Material etwa 12 % mehr enge Becken aufweist als das unsrige.

Beim ersten Anblicke scheint dieser Befund die in den übri-

gen angeführten Hinsichten herrschende Übereinstimmung zwischen dem Helsingforser und dem Züricher Material zu trüben: so ist doch nicht der Fall denn ein Vergleich zwischen den Mittelgrössen der mittelst der hohen Zange geborenen Kinder bringt die Wage von neuem in ein wenigstens annäherndes Gleichgewicht zurück.

Ein Vergleich der folgenden Tabelle, die auch aus BILLETER's Material ausgerechnet wurde, mit der Tab. S. 15 zeigt, dass

Gewicht des Kindes	Normale Becken	Enge Becken	Summe
—3,000	17	16	33
3,000—3,500	8	19	27
3,500—4,000	8	15	23
4,000—4,500	5	1	6
4,500—5,000	1	—	1
5,000	1	—	1
	40	**51**	**91**

in Zürich ²/₃ der Kinder unter 3,500 gr wogen, während bei uns nur etwas mehr als ¹/₃ unter diesem Gewichte geblieben sind. Gruppenweise verteilt, fällt das Maximum der Fälle dort unter 3,000 gr, bei uns zwischen 3,500—4,000 gr. Über 4,000 gr wiegende, also recht grosse Kinder finden sich im Züricher Material nur in 8,8 %, während sie bei uns in 25 % der sämtlichen Fälle vorkommen. Der Unterschied ist doch ganz bedeutend und erklärt sich nur im Zusammenhang mit dem auffallend grossen Mittelgewichte des finnischen Neugeborenen überhaupt, wie das schon früher von mir auseinandergesetzt wurde. Die Verschiedenheiten in den Grössenverhältnissen zwischen dem mütterlichen Becken und dem kindlichen Schädel in dem Material der Züricher und demjenigen der Helsingforser Klinik dürften sich also doch wenigstens annähernd ausgleichen und den im Obigen ziemlich weit verfolgten Vergleich derselben rechtfertigen.

Die Prognose der hohen Zangenoperation.

I. Für die Mutter.

Es dürfte die Zusammensetzung meines Materials durch die vorangehenden Auseinandersetzungen in dem Grade klar ge-

worden sein, dass ich zur Erörterung der Prognose für Mutter und Kind übergehen kann. Das Ziel der Zangenoperation überhaupt ist es ja bei drohender Gefahr für Mutter oder Kind das letztere zu retten, doch ohne Schädigungen der ersteren. Es ist also am natürlichsten die Prognose der Mütter zuerst zu behandeln.

Mortalität.

Selbstverständlich fällt bei dieser Prognosestellung die eventuell durch die hohe Zangenoperation als solche verursachte mütterliche Mortalität am schwersten ins Gewicht. Dabei gibt aber die Gesamtmortalität keinen richtigen Einblick in die aufgestellte Frage, denn es sind ja oft eben die die Operation erheischenden krankhaften Zustände, die bei den mit hoher Forceps entbundenen eine bedeutende puerperale Morbidität und seltener auch den mütterlichen Tod herbeiführen. Und es wird in vielen Fällen sehr schwer, ja oft unmöglich sein, den ursächlichen Zusammenhang zwischen der hohen Zangenoperation und der tödlichen Erkrankung nachzuweisen. Zweitens ist noch hervorzuheben, dass die bei der Zangenoperation überhaupt ziemlich häufigen Weichteilverletzungen in den allermeisten Fällen bei sachgemässer Behandlung ohne Reaktion ausheilen, dass aber in gewissen Fällen die verursachten Zerreissungen infiziert werden, und dadurch gefährliche Zustände der Wöchnerinnen hervorrufen. Es ist ja allgemein bekannt, dass Ähnliches auch bei den durch spontane Geburten entstandenen, oft unvermeidlichen Rupturen nicht selten geschieht, und dass es uns oft an diagnostischen Hilfsmitteln zur Erkennung dieser septisch infizierten Fälle vor der Geburt gefehlt hat. Durch die übergrosse Mehrzahl der Untersuchungen der letzten Jahre ist ja die Möglichkeit der sog. Selbstinfektion erwiesen worden, und damit ist die Bestätigung eines durch ein gewisses operatives Eingreifen verschuldeten Todesfalles wegen entstandener puerperaler Infektion in den meisten Fällen unmöglich gemacht worden. Dies wird um so mehr der Fall sein, als die gleichen eventuellen Zerreissungen der Weichteile auch bei anderen künstlichen Entbindungsmethoden, resp., wie gesagt, auch bei einer spontanen Geburt entstehen können.

Exakte Prozentwerte für die mütterliche Mortalität nach hohen Zangenoperationen lassen sich also auch eigentlich nicht

geben, sondern die Todesfälle müssen jeder für sich betrachtet und bewertet werden.

Von den 200 durch die hohe Zange entbundenen Müttern starben 9 (Gesamtmortalität 4,5 %). Als Indikation zum operativen Eingriff hatte in 7 Fällen Eclampsie, in einem Falle eine akute, durch Darmperforation (?) bedingte, diffuse Peritonitis (Fall Nr. 51) und in einem Falle allgemeine Erschöpfung im Anschluss an eine vorgenommene Symphyseotomie gegolten.

Der letzte Fall kann ohne weiteres für die Mortalitätsberechnung der hohen Zangen ausgeschaltet werden. Die Obduktionsdiagnose, Paralysia cordis, Nephritis, zeigt, dass die an sich ganz leichte Extraktion den Tod, der am 2 Tage erfolgte, in keiner Weise direkt verursachen konnte. So ist auch bei dem vorletzten Falle, der mit schwer beeinträchtigtem Allgemeinenzustand und mit schweren Symptomen einer diffusen Peritonitis in die Klinik eingeliefert wurde. Es wurde eine forcierte Bossidilation des für 1 Finger durchgängigen Muttermundes vorgenommen und das 3,630 gr wiegende Kind lebend entwickelt. Am 2 Tage nach der Entbindung starb die Mutter an Sepsis, und bei der Obduktion wurde eine diffuse eitrige Peritonitis mit ausgedehnten Darmadhäsionen und möglicher Darmperforation konstatiert.

Aus den Krankengeschichten der 7 Eclampsiefällen muss ich zur Ermittelung der Todesursachen einen ganz kurzen Auszug geben.

1. P. E. J. Nr. 92. Ein 23-jähriges Dienstmädchen, das in tief komatösem Zustande in die Klinik eingeliefert wird. Keine amamnestische Data zu erhalten. Innerhalb 2 1/2 Stunden 4 schwere eclamptische Anfälle trotz Morphiumdarreichung in grossen Dosen. Bei der Untersuchung entspricht die Grösse des Uterus und des über dem Beckeneingange stehenden kindlichen Schädels den Ausmessungen bei einem reifen Foetus. Der Kopf bietet sich in I. Schädellage, Pos. OIST, der Muttermund beinahe geschlossen, die Ränder desselben dick. Dilatation mit Bossi in einer 1/2 Stunde bis zur völligen Erweiterung ohne Blutung. Einführung der Tarnier'schen Zange im geraden Diameter des Beckens mit der Beckenkrümmung nach links, regelrecht zum Schädel. Nach 6—8 kräftigen Traktionen droht ein Gleiten der Zange. Abnahme und Ersetzung mit der Simpson'schen Zange, die in ähnlicher Weise angelegt wird. Kein Erfolg. Anlegung der Zange nochmals im geraden Durchmesser, aber mit der Beckenkrümmung nach rechts. Mit 2 Traktionen folgt der Kopf in die Beckenweite,

rotiert ohne Schwierigkeit und wird mit der kurzen Zange leicht entwickelt. — Kind 4,000 gr leicht asphyktisch, belebt. Innerhalb der ersten Woche einige eclamptische Anfälle. Infizierte Excoriationen im Gesichte, rechtsseitige Facialisparese. Das Kind wurde etwa 2 Monate alt aus der Klinik gesund entlassen. — Mutter nach der Geburt tief komatös, eclamptische Anfälle bis zum Tode am 2. Tage. — Obduktionsdiagnose: Hyperaemia et oedema pulmonum. Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis. Uterus puerperalis.

2. J. H. Nr. 7. Ein 24-jähriges Dienstmädchen, Primipara, das in komatösem Zustande in die Klinik eingeliefert wird. Innerhalb 4 Stunden 5 schwere eclamptische Anfälle, trotz Morphium- und Chloraldarreichung. Bei der Untersuchung Muttermund offen für einen Finger, die Ränder desselben dick und schwielig. Pos. OISP. Dilatation mit Bossi bis zu 10 cm. Keine Blutung. Anlegung der Simpson'schen Zange im geraden Durchmesser des Beckens. Kopf folgt leicht. Kind asphyktisch, 2,175 gr, in einer Stunde belebt, lebend entlassen. — Mutter nach der Geburt tief komatös, innerhalb des ersten Tages 3 Anfälle trotz Venaesection, Kochsalzinfusionen und Morphium- resp. Chloraldarreichung. Am 3. Tage weniger tief komatös, am 4. aber wieder unruhig, tiefer bewusstlos, Puls kleiner und unregelmässig. Trotz reichlicher Stimulantia exitus letalis am 6. Tage. — Obduktionsdiagnose: Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis. Haemorrhagia cerebri. Pneumonia hypostatica incipiens pulmonum amborum. Infarctus pulmonis sinistri. Pleuritis dextra et pericarditis.

3. P. W. Nr. 9. Ein 25-jähriges Dienstmädchen, Primipara. Kommt selbst etwas soporös in die Klinik, wird aber nach einer Stunde ohne jeglichen Anfall tief komatös mit erschwerter Respiration und langsamem Puls. Eine Stunde später dicht nacheinander 4 äusserst heftige eclamptische Anfälle. Bei der Untersuchung Muttermund offen für die Fingerspitze. Pos. OISA. Dilatation mit Bossi in 50 Min. auf 10 cm. Keine Blutung. Anlegung der Tarnier'schen Zange im II. schrägen Durchmesser. Kopf folgt leicht in die Beckenweite, worauf die kleine Zange angelegt und das leicht asphyktische Kind entwickelt wird. Kind lebend entlassen. — Nach der Geburt ist die Mutter fortwährend tief komatös, 3 ziemlich leichte Anfälle am selben Tage. Am 2. Tage Tod der Mutter trotz gewöhnlicher Behandlung. Die Diurese minimal. — Obduktionsdiagnose: Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis. Oedema pulmonum. Bronchitis purulenta. Haemorrhagia cerebri. Status puerperalis.

4. A. F. Nr. 16. Eine 35-jährige Arbeiterfrau, II-Para. Nachdem die Patientin zu Hause 2 eclamptische Anfälle gehabt hatte, wurde sie komatös in die Klinik eingeliefert. Hier innerhalb 2 Stunden 3 weitere Anfälle. Bei der Untersuchung wird eine Zwillingsschwangerschaft konstatiert, Muttermund offen für beinahe 2 Finger. Bossidilatation zur völligen Erweiterung. Keine Blutung. Wendungsversuch für den ersten Zwilling misslingt infolge des hochgradig entwickelten Hängebauches. Es wird also die Tarnier'sche Zange in den geraden Durchmesser des Beckens um den beweglich über dem Beckeneingange

stehenden Kopfe angelegt, und das Kind leicht mit 2 Traktionen extrahiert. Kind tief asphyktisch, konnte nicht wiederbelebt werden. Wendung und Extraktion des zweiten ebenfalls toten Zwillings. Keine Blutung, Perinealruptur I°. Trotz reichlicher Darreichung von Stimulantien wird die Herzschwäche immer mehr drohend, und etwa 12 Stunden post partum stirbt die Frau ohne zum Bewusstsein gekommen zu sein. — Obduktionsdiagnose: Kyphoscoliosis post spondylitidem. Tubercula miliaria et cavernae pulmonis sinistri. Bronchopneumonia dextra. Degeneratio amyloidea renum. Status puerperalis uteri. Anaemia secundaria.

5. U. S. Nr. 187. Die 19-jährige Typographenfrau, Primipara, bekommt in der Klinik innerhalb einiger Stunden 3 eclamptische Anfälle und wird tief bewusstlos. Muttermund offen für beinahe 3 Finger, Kopf fixiert im Beckeneingange. Pos. OISP. Bossidilatation zur völligen Erweiterung. Anlegung der Tarnier'schen Zange im I. schrägen Durchmesser regelrecht zum Kopfe. Kopf folgt mit 1 Traktion in die Beckenhöhle und wird mittelst der Naegeli'schen Zange mit 3 weiteren Traktionen lebend entwickelt. Kind 3,750 gr lebend entlassen. Blutung 750 gr. Perinealruptur III°. Mutter in den ersten Tagen post partum soporös, unruhig. Am 2. Tage Symptome einer beginnenden Bronchopneumonie auf der rechten Seite. Die Bronchitis und die Herdsymptome auf den Lungen breiten sich allmählich aus und führen nach einer 2 Wochen dauernden Erkrankung zum Tode. Keine Zeichen einer puerperalen Infektion. — Obduktionsdiagnose: Bronchopneumonia acuta dextra. Pleuritis bilateralis seropurulenta. Pericarditis serofibrinosa. Atelectasis pulmonis sinistri. Tuberculosis glandularum bronchialium. Involutio incompleta uteri.

6. R. S. Nr. 10. Die 25-jährige Frau eines Handelsgehülfes, Primipara, ist bei der Einlieferung etwas soporös, Puls klein, frequent und gespannt. Einige Stunden später Erbrechen, heftige Kopfschmerzen und ein eclamptischer Anfall. Der Cervixkanal für 1 Finger durchgängig. Kopf beweglich. Positio OISA. Einführung des Tarnier'schen Écarteur's mit starker elastischer Schnürung. Nach einer Stunde ein neuer Anfall. Muttermund für zwei Finger, keine Wehen. Patientin tief bewusstlos, Puls 130—140 in der Min., klein. Bossidilation in 1/2 Stunde bis zur Erweiterung für 4 Finger. Die Häute werden gesprengt. Anlegung der Tarnier'schen Zange regelrecht zum Kopfe. Mit ein paar Traktionen folgt der Kopf in die Beckenhöhle, wobei ein deutlicher Widerstand durch die nicht völlig eröffneten Ränder des Muttermundes wahrgenommen wird. Mit Naegeli's Zange wird die Geburt durch 3 Traktionen beendet. Das Kind lebend entlassen. — In der Nachgeburtsperiode eine ziemlich heftige Blutung. Credé ohne Erfolg. Manuale Lösung der Placenta. Die Blutung setzt noch in geringerem Grade fort. Secale, heisse Uterinspülungen, intravenöse Kochsalzinfusionen. Patientin nach der Geburt sehr anämisch, Puls klein und frekvent (ca. 140 min.). Perinealruptur II°. — Am folgenden Tage Uterus schlaff, gross, sehr schmerzhaft. Lochien übelriechend. Nach 3. Tagen ist die Patientin noch etwas soporös, allgemeiner Zustand schlechter, die Symptome von Seiten

des Genitalis deutlicher hervortretend, Temp. 38°—39°, Puls 130. Am 5. Tage stärkere Schmerzen im Unterleibe, Bauch überall sehr empfindlich und etwas aufgetrieben. In Vagina und Cervix Ulcerationen mit missfarbenem Belag. Am 6. Tage Exitus letalis. — Obduktionsdiagnose: Ulcera puerperalia vulvae, vaginae et cervicis. Endometritis septica. Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis.

7. W. M. W. Nr. 21. Die 30-jährige Schmiedesgattin, Primipara, bekommt nach 1 1/2 Tage dauerndem Kreissen plötzlich einen eclamptischen Anfall. Muttermund etwa 2 Stunden später für 4 Finger offen, die Ränder desselben weich. Positio OISA. Kopf fixiert. Anlegung der Simpson'schen Zange im queren Beckendiameter. Durch 13 Traktionen wird der Kopf ins Becken gezogen und durch 4 weitere Traktionen entwickelt. Kind leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Keine weiteren Anfälle. — 2 Tage später Uterus sehr empfindlich, bedeutende Temperatursteigerung bis 40°. Am 4. Tage Bauch aufgetrieben, sehr empfindlich links vom Uterus. Am 7. Tage Erbrechen, Patientin sehr elend. Am 8. Tage Exitus letalis. — Obduktionsdiagnose: Ulcera puerperalia cervicis. Endometritis septica (streptococcica). Peritonitis diffusa acuta. Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis.

Es ist ohne weiteres klar, dass die 5 erstgenannten von den besprochenen 7 Eclampsiefällen an Eclampsie resp. deren Folgen zugrunde gegangen sind. Es waren diese Fälle ausserordentlich schwere Erkrankungen, wo die Anfälle im Beginn oder vor dem Beginn der Geburtsarbeit anfingen, und schnell einen schwer beeinträchtigten Allgemeinzustand aufherbeiführten. Es wurde in allen diesen 5 Fällen die Erweiterung des Cervikalabschnittes des Geburtskanales mittelst Dilatation mit Bossi erzielt, und zwar ohne Blutungen und ohne dass eine genitale Infektion entstanden wäre. Die Obduktionsbefunde (in zwei Fällen cerebrale Haemorrhagien) beweisen, dass die hohe Zange an sich keinen Anteil an den Todesursachen gehabt hat. Aus den 5 moribunden Frauen wurden 4 lebende Kinder entwickelt.

In dem Falle Nr. 10 war ausser der Eclampsie noch eine puerperale Infektion vorhanden. Eine bedeutende Rolle spielte hier die Infektion der während der forcierten Geburtsleitung entstandenen Weichteilwunden in Cervix und Vulva. Die Cervixruptur fand wegen der ungenügenden Erweiterung desselben durch Bossi statt, die Perinealruptur wäre dagegen bei der 25-jährigen Primipara vielleicht schwerer zu vermeiden gewesen. Inbezug auf die Entstehung der Infektion ist noch besonders der intrauterine Eingriff zu erwähnen. Es sind in diesem Falle also eigentlich mehr die in Zusammen-

hang mit dem Accouchement forcé überhaupt und in der Leitung der Nachgeburtsperiode (ziemlich reichliche Blutung!) vorgenommenen Eingriffe, die für die Rupturen und die Infektion verantwortlich gemacht werden müssen und nicht die an sich gar nicht schwierige hohe Zangenoperation.

In dem letzten Falle handelte es sich um eine alte Erstgebärende, wo die Zangenoperation ziemlich schwer war. Hier waren die bei diesen alten Gebärenden oft nicht völlig erweiterten, sondern gewöhnlicher aus einander gezogenen Muttermundränder während dem 30-stündlichen Kreissen wahrscheinlich bedeutend gequetscht worden und haben dadurch der Infektion leichter als Eintrittspforte gedient. Eigentliche Rupturen gab es nicht. Ganz unsicher wird es also sein, inwieweit die gewiss ziemlich schwere Zangenextraktion einen Anteil an dem Tode gehabt hat. Und es ist ja schliesslich schon a priori selbstverständlich, wie schon MIESCHER das deutlich ausgesprochen hat, dass die hohe Zange, ebensowenig wie z. B. die Wendung oder die Zange am zangengerechten Kopfe, zu schweren Infektionen disponiert.

Jedenfalls muss hervorgehoben werden, dass auch die 2 letzterwähnten Frauen, die also wohl einer puerperalen Infektion erlagen, durch die Eclampsie derart in ihrer Widerstandskraft herabgesetzt worden waren, dass sie nur einen kurze Zeit (6 resp. 7. Tage) dauernden Kampf gegen die Infektion aufrechthalten konnten. Zu bemerken ist noch, dass bei allen diesen Fällen von accouchement forcé keine direkt durch die Operationen und noch minder durch die Zange verursachten Todesfälle oder nur schwerere Verletzungen vorliegen.

Auf Grund der hier vorgebrachten Tatsachen mag ein jeder das reduzierte Mortalitätsprozent der hohen Zange in meinem Material nach eigenem Belieben ausrechnen. Ich meinerseits berechne es auf Grund des oben angeführten zu 0 %.

Zweifel an die Berechtigung dieser Reduktion können meines Erachtens nur betreffs der zwei letzten puerperalinfizierten Eclampticae entstehen. Es scheint mir deshalb ein Vergleich zwischen der mütterlichen Mortalität unter den Eclampsiefällen meines Zangenmaterials einerseits und derjenigen Eclampsiefälle unserer Klinik anderseits, wo ein Accouchement forcé zur Ausführung kam, angezeigt zu sein. Bei diesen letzteren hat OLIN (41) (1912) aus 91 Fällen unserer Klinik

eine mütterliche Mortalität von 30,8 % ausgerechnet. Für meine 29 Eclampsiefälle, wo die hohe Zangenoperation zur Ausführung kam, ist die mütterliche Mortalität 24,1 %, also doch etwas niedriger, als unter den Accouchement forcé-fällen im allgemeinen.

Es mag nun das Mortalitätsprozent aus den gegebenen Tatsachen in der einen oder anderen Weise ausgerechnet werden, jedenfalls besteht es meines Erachtens in den angeführten Krankengeschichten nichts, was der *hohen* Zangenoperation speziell zur Last gelegt werden könnte, z. B. im Vergleich mit einer in einer möglichst ähnlichen Situation ausgeführten niedrigen Zangenoperation, wo also der kindliche Schädel nur ein wenig tiefer unterhalb der Interspinallinie herabgetreten gewesen wäre. Es scheint mir deshalb ein Vergleich unserer Mortalitätsresultate mit sowohl hohen als niedrigen Zangenstatistiken anderer Kliniken berechtigt zu sein. Dabei muss jedoch bemerkt werden, dass das reduzierte Mortalitätsprozent verschiedener Autoren nicht in gleicher Weise ausgerechnet worden ist.

Zuerst mögen die wichtigen Resultate der MIESCHER'schen Sammelstatistik hier erwähnt werden. Auf 484 Fälle von hoher Zangenoperation bei engem Becken fand er 14 Todesfälle, davon jedoch möglicherweise durch die Operation bedingte oder begünstigte Infektion nur 2 mal, was eine berechnete Mortalität von 0,41 % abgibt. Unter meinen 86 Fällen von engem Becken habe ich 2 Todesfälle (Nris 187 und 194), die keineswegs durch die Zangenoperation bedingt waren (Pleuropneumonie und Paralysia cordis mit Nephritis).

Die MIESCHER'sche Statistik enthält ja das Material der meisten Zusammenstellungen bis 1909, und durch sein berechnetes, reduziertes Mortalitätsprozent sind eine ganze Menge früher unkritisch zitierter Mortalitätsangaben aus der Welt gebracht. So besonders die dann und wann, wie z. B. in v. Winckels Handbuch, angeführten Resultate von STUHL (53) (1897) (13,0 %) und SCHMID (51) (1894) (15,4 %), welche zusammengenommen aus 4 Todesfällen unter 28 hohen Zangenoperationen bestehen. 2 derselben waren Eclampsietodesfälle, 2 dagegen schon bei der Entbindung bestehende Peritonitiserkrankungen. Es beweisen solche summarische Zahlen also nichts!

Dagegen zeigen einige neuere Statistiken Resultate, die mit meinem reduzierten Prozentwerte übereinstimmen. So haben BUDIN (7) (1898), GANS (19) (1908), SCHEFFZEK (50) (1909) und NEBESKY (38) (1914) unter 63, 33, 37 resp. 44 Fällen von hoher Zange eine Gesamtmortalität von 0 %. BILLETER berechnet für seine 91 Fälle eine reduzierte Mortalität von 1,1 %; dass aber der eine Fall, der diesen Wert bedingt, der hohen Zange zur Last gelegt werden müsste, kann nicht recht gebilligt werden, denn der unglückliche Ausgang wurde durch eine sehr schwierige Extraktion eines inzwischen abgestorbenen Kindes mit Hydrocephalus verursacht (Kopfumfang 44 cm!, Gewicht 3,810 gr). Die 39-jährige IX-Para erlag am 3. Tage des Wochenbettes einer Spätblutung aus einem arrodierten Ast der Arteria uterina. Früher hatte sie 8 Kinder spontan geboren (normales Becken!). Ein solcher, fehlerhaft behandelter Fall kann schwerlich hier in Betracht gezogen werden.

Es zeigen schon diese Resultate, dass *die durch die hohe Zange bedingte mütterliche Mortalität bei richtiger Diagnose des Falles und regelrechter Indikationsstellung minimal ist und auch nach grösseren Serien noch gleich Null sein kann.* In dieser wichtigsten prognostischen Hinsicht sind also die überaus strengen Urteile, die von Seiten unserer verehrten Lehrer, wie z. B. SPIEGELBERG, SCHRÖDER, LEOPOLD, ZWEIFEL u. A. ausgesprochen wurden, nicht mehr berechtigt. Ihre Äusserungen beziehen sich übrigens auch auf eine vergangene Zeit, die alles Gute aus der hohen Zangenoperation beim engen Becken erwünscht hatte, und müssen heutzutage in diesem Sinne verstanden und bewertet werden.

Es steht aber jedenfalls fest, dass im allgemeinen die hohe Zangenoperation noch für weit gefährlicher als die niedrige Operation angesehen wird. Ein Vergleich der Gesamtmortalität der beiden Eingriffe scheint mir deshalb im Lichte des Materials der letzten Jahrzehnte am Platze zu sein. — Bei den hohen Zangenoperationen variiert die Gesamtmortalität zwischen 0 % (bei BUDIN, GANS, SCHEFFZEK, NEBESKY, 177 Fälle) und 2,4 % [ECKART (14) (1903), 125 Fälle], 2,9 % (MIESCHER 484 Fälle), 3,3 % (BILLETER, 91 Fälle) und 4,5 % (meine 200 Fälle). Aus einigen Statistiken für niedrige Zangenoperationen führe ich beispielsweise folgende Prozentwerte an: 0,87 % [KURIHARA (29) (1909), 115 Fälle], 1,3 % (ECKART, 1,717

Fälle), 2 % [GROSSGEBAUER (20) (1906), 200 Fälle], 3,01 % [LEISEWITSCH (30) (1907), 697 Fälle), 3,02 % (GANS, 562 Fälle), 3,4 % [TUSZKAI (56) (1903), 89 Fälle) und 6,25 % [FRANKENSTEIN (18) (1901), 303 Fälle].

Beiderseits finden sich also ganz beträchtliche Oscillationen der gefundenen Zahlenwerte, und ohne weiteres ist es klar, dass dieselben nicht durch die Zangenoperation als solche, sondern durch die krankhaften Zustände, welche die Operation in den gegebenen Fällen indizierten, verursacht worden sind. Wo höhere Prozentwerte vorhanden sind, da war auch besonders die Zahl der Eclampsiefälle und der schwer infiziert zur Behandlung gekommenen Fälle besonders gross, z. B. bei FRANKENSTEIN für die niedrigen Zangenoperationen, so auch bei uns für die hohen. Und bei einer grossen Anzahl von Autoren sinkt das reduzierte Mortalitätsprozent bis oder fast bis zu 0 % für beide Operationen.

Besonders will ich noch hervorheben, dass *auch die Gesamtmortalität für die Fälle, wo im Interesse des Kindes operiert wurde, unter meinem Materiale gleich Null ist*, und dass wenigstens z. B. in BILLETER'S sowie vielleicht, soweit es aus den Angaben hervorgeht, in ECKART'S und MIESCHER'S Zusammenstellungen die Verhältnisse ähnlich sind. Es ist dies eine äusserst wichtige Tatsache, die in der Zukunft bei der Bestimmung von berechtigten Anzeigen für die hohe Zangenoperation immer in Rücksicht genommen werden muss.

Verletzungen.

Wenn also die Resultate der hohen Zangenoperation für die Mutter quoad vitam als gute zu bezeichnen sind, so erübrigt noch zu verfolgen, wie es mit den Erfolgen quoad valetudinen completam bestellt ist. Denn noch in der letzten Zeit [FEHLING (16) (1911)] wird behauptet, dass unter anderen alten Operationen auch die hohe Zange die Mutter unverhältnismässig viel mehr schädigt als die neuen »chirurgischen» Operationen.

Werden aus meinem Material (die Heboosteotomiefälle ausgenommen) sämtliche Verletzungen ausgerechnet, so ergibt sich eine Zahl von 97, d. h. 50,2 %. Dabei sind aber dann auch die ganz kleinen Einrisse des Perineums für einen oder zwei Haken mitgenommen. Diese Häufigkeit hält

annähernd die Mitte zwischen den in v. Winckel's Handbuch referierten Zahlenwerten für die Häufigkeit der Verletzungen bei der niedrigen Zangenoperation. Die Mehrzahl dieser Verletzungen sind Perinealrupturen und Episiotomien (in 61 Fällen), und sind also ebenso charakteristisch für die niedrige als für die hohe Zange. Es kommen in ihrer Verteilung die gewöhnlichen prädisponierenden Momente deutlich zum Ausdruck. 52 von den betreffenden Müttern waren Erstgebärende, und von diesen wiederum waren 25 über 30 Jahre alt. Besonders unter den Fällen mit normalem Becken kommt bei den Erstgebärenden die Bedeutung des Alters deutlich zum Vorschein (60,6 % über 30-jährige). — Ausserdem scheint unter den Fällen mit verengtem Becken auch die Form der Beckenverengerung, d. h. die in Zusammenhang mit derselben in gewissen Fällen zu findende geringere Widerstandsfähigkeit gegen Ausdehnung von Einfluss zu sein. So wurden bei diesen von den 24 Perinealrupturen 16 in Fällen mit allgemein verengtem und 8 mit plattem Beckentypus vorgefunden.

Von den Dammrissen waren 21 I. Grades, d. h. solche, bei denen nur das Frenulum und ein kleinerer Teil des Dammes eingerissen war. — Risse II. Grades, wo der Damm stärker, oft bis zu den Muskelbündeln des Sphinkters rupturiert war, gab es 32. Einrisse, die auch einen mehr oder weniger grossen Teil des Sphinktermuskels durchtrennt hatten, kamen 5 mal zur Beobachtung, und komplette bis zum Rektum durchgehende Rupturen 3 mal.

Öfters in Zusammenhang mit diesen Dammrissen sind 15 mal besonders Vaginalrisse notiert worden, davon 9 mal bei normalem, 6 mal bei engem Becken. In zwei Fällen wurden ganz erhebliche Blutungen aus diesen Rissen bei einer I.- und einer II.-Para beobachtet. Bei Anlegung der Tarnier'schen Zange federten die »tiges de traction» aus ihren Metallzapfen gegen die hintere Scheidenwand, perforierten dieselbe und konnten nur durch Excision wieder befreit werden. Es waren diese Ereignisse allerdings ziemlich unbehagliche Komplikationen im Beginne der Operation. — Aus den übrigen Vaginalrissen wurden keine grössere Blutungen beobachtet.

Bei diesen Damm- und Scheidenrupturen kamen also 10 mal Verletzungen vor, die als schwerer zu bezeichnen sind; es

ergibt sich also eine Häufigkeit von 5 %. So weit es aus den Journalen hervorgeht. sind eigentlich nur die beiden Scheidenrisse der Achsenzugzange zur Last zu legen. Bei den übrigen sind die Einrisse während des letzten Aktes der Operation zu Stande gekommen und, da in unserer Klinik dieser letzte Akt in der Regel mit der Naegeli'schen Zange ausgeführt worden ist, sind auch sämtliche besprochene Rupturen eigentlich der niedrigen, nicht der hohen Zangenoperation zur Last zu legen.

Der ziemlich hohe Prozentsatz dieser niedriggelegenen Einrisse findet seine Erklärung einerseits in der relativen Häufigkeit der Erstgebärenden in meinem Materiale, andererseits aber vielleicht auch darin, dass in einer grossen Anzahl von Fällen (siehe oben) Anomalien der kindlichen Herztöne die Operationsindikation abgegeben haben, und dass deshalb in vielen Fällen die Sorge für das kindliche Leben den Dammschutz weniger effektiv gestaltete. Und es ist selbstverständlich, dass nur ein schnelles Eingreifen eben in diesen Fällen, z. B. bei Vorfall oder Umschnürungen der Nabelschnur, das kindliche Leben retten kann. — Schliesslich darf man auch nicht vergessen, dass schon bei einer spontanen Geburt nicht selten bedeutende Zerreissungen des Dammes und der Scheide entstehen. So zählt OLSHAUSEN (40) (1899) im besten Fall nicht weniger als 20 % Dammrisse bei Erstgebärenden und 10 % bei Mehrgebärenden bei spontanen Geburten. Mit dieser Häufigkeit von Verletzungen der niedrigeren Teile des Geburtsweges bei der langsamen Dilatation während einer spontanen Geburt durch den vorangehenden Teil lässt sich die allgemein festgestellte erhöhte Vulnerabilität bei einer mehr oder weniger forcierten Geburt leicht verstehen, es mag dann sein, dass eine Zange zur Anwendung kam, oder dass eine andere Art forcierter Extraktion ausgeübt wurde. — Bei der Besprechung der Morbidität wird die endgültige Würdigung dieser Rupturen möglich sein.

Während die besprochenen Verletzungen kaum für die hohe Zangenoperation direkt in Betracht kommen, stehen die Cervixrisse und die Cervixincisionen in etwas näherer Beziehung zu derselben. Diagnostizierte und suturierte Cervixrisse sind in meinem Materiale in 15 Fällen also in 7,5 % erwähnt. In der Zusammenstellung von MIESCHER findet man deren 4,3 % und in BILLETER's Material 10,0 %. — Tiefe Cervixinzisionen

nach DÜHRSSEN wurden nur in 6 Fällen gemacht. Im Gegenteil zu einigen früheren Autoren (MIESCHER, BILLETER u. A.) rechne ich auch diese Inzisionen zu den Cervixläsionen, denn einerseits ist ein Teil der in meinen Fällen entstandenen Cervixrisse nicht grösser als die künstlich erzeugten tiefen Inzisionen, und andererseits müssen diese prognostisch den Ersteren zur Seite gestellt werden, besonders mit Rücksicht auf eine eventuelle septische Infektion der Wunde.

In allen Fällen, wo diese Cervixläsionen entstanden sind, war der Muttermund beim Auftreten einer Indikation zur Beendigung der Geburt unvollständig geöffnet, in einer Anzahl von Fällen sogar noch geschlossen. Es musste also in diesen Fällen in der einen oder anderen Weise der durch die Cervix gebildete Widerstand forciert werden, und damit entweder eine Operation (tiefe Cervixinzisionen, Bossi-dilatation oder Erweiterung mit Tarnier's écarteur) ausgeführt werden oder bei einer Nichtbeachtung des Widerstandes derselbe mit Hilfe der Zange überwunden werden. In erstgenannter Weise wurde der Weg unter meinen sämtlichen Fällen bei 34 Erstgebärenden und 4 Mehrgebärenden geöffnet, mit der Zange allein wurde der Widerstand bei 11 Erstgebärenden und 4 Mehrgebärenden forciert. In Allem wurde also bei nicht verstrichenem Muttermunde in 53 Fällen (26,5 % aller Fälle) operiert. Etwa die Hälfte (49,0 %) dieser Fälle betrifft alte (über 30-jährige) Erstgebärende, welche in dem ganzen Materiale nur etwa $^1/_5$ ausmachen. Unter diesen Fällen finden sich auch 18 Eclampsiefälle. — Es zeigt sich also, *dass bei alten Erstgebärenden und auch bei Eclamptischen die Indikation zur Beendigung der Geburt relativ am häufigsten schon in einem Stadium derselben eintritt, wo der weiche Geburtsweg bei weitem nicht vorbereitet ist.* So wird es auch verständlich sein, dass unter meinen Fällen die 21 Cervixläsionen (15 Cervixrisse und 6 tiefe Cervixinzisionen) beinahe zur Hälfte (47,6 %) alte Erstgebärende betreffen, und dass unter den 18 Eclampsiefällen, wo der Muttermund bei der Operation nicht verstrichen war, sich 7 Cervixläsionen finden. — 16 mal ereigneten sich diese Läsionen in Fällen mit normalem Becken und nur 5 mal bei Beckenverengerungen leichteren Grades.

Mein Material gestattet also nicht bei diesen Cervixläsionen, wie es bei den Dammrissen der Fall war, den z. B. von

MIESCHER hervorgehobenen Einfluss der Beckenform und besonders die begünstigende Wirkung des allgemein verengten Beckens auf die Enstehung von Weichteil- und speziell Cervixläsionen nachzuweisen. Dagegen tritt die *ganz auffallende Prädisposition der Erstgebärenden und, was an meinem Material am meisten charakteristisch ist, ganz besonders die Prädisposition der »alten» und der an Eclampsie erkrankten Erstgebärenden sehr schön hervor.*

Die gegenseitige Wertigkeit der besprochenen begünstigenden Momente für die Entstehung von Weichteilläsionen lässt sich ziemlich deutlich bei einer Verteilung der sämtlichen Verletzungsfälle auf die verschiedenen Gruppen meines Materials nachweisen. Es zeigt sich, dass 16 Cervixläsionen und 46 andere Verletzungen in Fällen mit normalem, und nur 5 Cervixläsionen sowie 30 andere Verletzungen bei verengtem Becken vorkamen. Das relativ häufigere Vorkommen von Verletzungen bei den Fällen mit normalem Becken beweist, *dass die Zusammensetzung des Materials in Bezug auf Alter und Zahl der eventuell vorausgegangenen Geburten sowie auch die Art der Indikation von grösserer Bedeutung ist als die Art und der Grad der Beckenenge.*

Es wurde schon oben die selbstverständliche, aber immer noch oft vergessene Tatsache hervorgehoben, dass die Weichteilverletzungen der untersten Teile des Geburtsweges in Fällen, wo die hohe Zangenoperation zur Ausführung gekommen ist, nicht für diese Operation charakteristisch sind, sondern dass sie ungefähr mit derselben Häufigkeit und in derselben Ausdehnung auch z. B. bei der niedrigen Zangenoperation oder jeder anderen künstlichen Beendigung der Geburt durch Extraktion des Foetus vorkommen müssen. Für Cervixläsionen gilt das eben gesagte nur zum Teil; dafür kommt aber hier ein anderer Umstand in Betracht. Wie früher erwähnt, kamen sämtliche Cervixläsionen in Fällen vor, wo der Muttermund nicht verstrichen war. In 15 Fällen wurde bei für 3—4 Finger offenem Muttermunde operiert, in 15 Fällen kam der Tarnier'sche écarteur zur Anwendung, in 17 Fällen wurde mit Bossi dilatiert und in 6 Fällen tiefe Inzisionen ausgeführt. Von den erstgenannten 15 Fällen wiesen 9, von den zweitgenannten 15 Fällen 1 und von den 17 Bossi-fällen 5 Cervixrupturen auf. Es beweisen diese Zahlen zur Genüge, *dass die Ursache zu den Cervixrissen in dem Nicht-*

herbeiführen der völligen Erweiterung des Muttermundes liegt. Wo Tarnier's écarteur genügend lange einwirken konnte, und wo die Bossi-dilatation glücklich und bis zur völligen Erweiterung des Muttermundes fortgesetzt wurde, da entstanden keine Rupturen. Es war also in den Rupturfällen durchgehends ein Kunstfehler gemacht worden, in dem eine wichtige, allgemein anerkannte Bedingung für die Zangenanlegung nicht erfüllt war. Und *es ist auch unrichtig, die entstandenen Läsionen auf Rechnung der hohen Zangenoperation zu schreiben, während in Wirklichkeit die ungenügenden Vorbereitungen die Schuld tragen.*

Nach den angeführten Gesichtspunkten ist die hohe Zangenoperation *als solche* also nicht eine so »blutige» Operation, wie von manchen Seiten, gewiss ohne zahlengemässe Beweise, auch in letzter Zeit noch hervorgehoben wird. Dagegen darf aber nicht vergessen werden, dass die Indikation zu ihrer Ausführung relativ häufig (in meinen Fällen in 26,5 %) bei nicht vorhandenen Vorbedingungen auftritt, und dass die Herbeiführung derselben oft mit bedeutenden Gefahren einer Läsion der mütterlichen Weichteile verbunden ist. Inwieweit in diesen Fällen das Risiko durch die erzielten Resultate für Mutter und Kind aufgewogen wird, werde ich später an der Hand einiger zahlengemässen Angaben .erörtern. Ebenfalls wird mich dann auch die Frage beschäftigen, wie die Zahl dieser Fälle in möglichstem Masse eingeschränkt werden könnte.

Nachgeburtsblutungen.

Bei der Feststellung der mütterlichen Prognose nach hohen Zangenoperationen ist es besonders wichtig, die in der Nachgeburtsperiode auftretenden Blutungen sowohl nach Häufigkeit als auch nach Menge genau zu kennen. Diese Blutungen können natürlich direkt mit den oben besprochenen Verletzungen in ursächlichem Zusammenhang stehen, andererseits aber auch infolge einer Atonie des Uterusmuskels auftreten. Da diese Blutungen nach hohen Zangenoperationen früher nicht näher untersucht worden sind, so möchte ich die diesbezüglichen Journalangaben kurz besprechen. — Die Menge der Blutung wurde nicht in allen Fällen genau abgemessen; es heisst in einigen Fällen in den Berichten nur »Blutung», wo-

runter bei uns gewöhnlich eine nicht genau aufgefangene, auf weniger als 1,000 gr geschätzte Menge verstanden wird. Unter 500 gr wiegende Blutmengen werden in unserer Klinik gewöhnlich nicht notiert. Es ist mir also unmöglich, den mittleren Blutverlust unter meinen Fällen anzugeben, sondern nur die ungefähre Häufigkeit der grösseren Blutverluste zu berechnen.

Unter 1,000 gr betragende Blutverluste gab es in den 200 Fällen 28 mal, über 1,000 gr grosse 33 mal, in Allem also Blutungen in 30,5 % der Fälle. In 24 Fällen trafen diese Blutungen Erstgebärende, in 37 Fällen Mehrgebärende. Die letzteren scheinen also etwas mehr für diese Blutungen disponiert gewesen zu sein. Gleichfalls findet man diese Blutverluste relativ häufig bei älteren Frauen: 15 mal bei unter 30-jährigen Frauen, 46 mal bei älteren. Besonders für die grösseren, über 1,000 gr betragenden Blutungen tritt dies ganz besonders deutlich hervor, indem von den 33 Frauen nur 4 unter 30 Jahre alt waren, die übrigen aber älter. Und unter diesen letzteren waren 21 Multiparae, nur 8 Primiparae. *Die spezielle Disposition älterer Frauen, besonders Mehrgebärender für diese Nachgeburtsblutungen wird also durch meine Zahlen zur Genüge demonstriert.*

Es ist selbstverständlich, dass diese Blutungen zum allergrössten Teil atonischer Natur gewesen sind. Doch muss erwähnt werden, dass in einer ganzen Menge dieser Fälle gleichzeitig Damm-, Vaginal- und Cervixrisse vorkommen, am wenigsten jedoch bei den Mehrgebärenden, denn es fanden sich in denselben Cervixrisse nur 2 mal und Damm-, resp. Vaginalrisse nur 3 mal. Hierdurch kann schon die Mehrzahl der Blutungen als rein atonisch bezeichnet werden. — Bei den Erstgebärenden fanden sich dagegen, aus leicht verständlichen Ursachen, Weichteilrisse ganz häufig in Zusammenhang mit Blutungen: 7 mal nur Damm- und Vaginalrisse, 2 mal nur Cervixrisse und 4 mal beide im Verein. Im allgemeinen waren die Blutverluste aus diesen Wunden minimal, und die Hämostase wurde durch Suturen schnell zustandegebracht. Nur in einem Falle besteht die Möglichkeit, dass der Anteil des Cervixrisses an der Blutung beträchtlicher gewesen ist (Fall N:r 10), denn es wurde die bis zum Fornix vaginae sich erstreckende Ruptur erst bei der Obduktion entdeckt. Doch muss der grösste Teil auch hier auf Atonie

beruhen, denn es wurde in diesem Falle die manuelle Lösung der Placenta erforderlich.

In 7 Fällen, dreimal bei Erst- und viermal bei Mehrgebärenden, wurde die Placenta manuell gelöst, im Ganzen also in 3,5 %. Diese Zahl hält ungefähr die Mitte unter den Zusammenstellungen über die Häufigkeit der Placentarlösung nach niedrigen Zangenoperationen. Bei hohen Zangen wurde diese manuelle Lösung bei ECKART in 2,9 % der Fälle (140 Fälle) und bei BILLETER in 7,7 % (91 Fälle) ausgeführt.

Viermal war unter meinen Fällen die Zangenoperation auf mütterliche und dreimal auf kindliche Indikation ausgeführt worden. 6 mal waren die Frauen über 30 Jahre alt. Ein Fall verlief in 6 Tagen tödlich an Sepsis. Hier wurde wegen Eclampsie operiert. Die übrigen wurden nach einer mittleren Dauer der Behandlung von 17 Tagen gesund aus der Klinik entlassen. In zwei von diesen Fällen gab es leichtere puerperale Infektionen.

In 6 Fällen (3,0 %) wurde nach einem grösseren Blutverlust und fortgesetzter Atonie des Uterusmuskels zur Uterustamponade geschritten. Einmal wurde 1,670 gr und ein anderes Mal 2,200 gr Blut gemessen. Sämtliche 6 Fälle verliefen glücklich ohne Zeichen von Infektion, und wurden im Mittel am 8. Tage entlassen. — Aus BILLETER's Material (91 Fälle) habe ich 5 utero-vaginale Tamponaden gefunden, d. h. 5,5 %.

Die hier gegebenen Zahlenangaben über die bei hohen Zangenoperationen unserer Klinik beobachteten Nachgeburtsblutungen zeigen, dass dieselben wegen ihrer Häufigkeit und Grösse einer ganz besonderen Beachtung wert sind, und wenigstens ebenso ernstlich wie die früher besprochenen Verletzungen zu einer immer strengeren Indikationsstellung auffordern. Zweifellos beruht die relativ häufig bei diesen hohen Zangen beobachtete Atonie auf der raschen Entleerung des Uterus zu einer Zeit, wo der Oberkörper des Foetus noch nicht in den unteren Abschnitt des weichen Geburtsweges geboren worden ist. Es herrschen in dieser Hinsicht hier die gleichen Verhältnisse, wie bei den forcierten Extraktionen bei Beckenendlagen, und wir wissen alle, dass atonische Zustände der Gebärmutter zu den Hauptgefahren dieser Operationen gehören. Und es muss immer daran gedacht werden,

dass nicht nur der Blutverlust als solcher, sondern die eventuell zur Stillung der Blutung vorgenommenen Eingriffe, manuelle Lösung der Placenta, Uterustamponade u. s. w., immer neue Gefahren für die Frau bedeuten. Doch leben wir ja heutzutage in Bezug auf die atonischen Nachgeburtsblutungen in einer glücklicheren Zeit als die Operateure des grössten Teils meines Materials, indem wir jetzt bedeutend effektivere Mittel zur Behebung der Atonie besitzen als früher. Jedenfalls sind aber auch diese Mittel nicht immer suverän und lassen in gewissen Fällen, besonders z. B. bei alten Gebärenden oft viel zu wünschen übrig. Und oben wurde gerade gezeigt, dass die alten Gebärenden nicht nur relativ oft der hohen Zange überhaupt anheimfallen, sondern auch nach derselben ganz besonders für grössere atonische Blutungen disponiert sind.

Morbidität.

Bei einer Verfolgung der Morbiditätsverhältnisse meiner Fälle während des Wochenbetts ist zuerst hervorzuheben, das einmalige Temperatursteigerungen bis 38° (in der Achselhöhle) ohne gleichzeitig vorhandene lokale Symptome in die älteren Journale nicht aufgenommen worden sind. Ich kann also nur die mit besonderer Diagnose versehenen Fälle berücksichtigen.

Unter den 200 Fällen kamen 18 leichte Endometritisfälle, 4 Fälle von Ulcera puerperalia und 1 Fall von »Metrophlebitis» vor. In 3 Fällen bestand nach der Geburt Bacteriurie und in 3 Fällen eine beginnende Mastitis. In zwei Fällen erlagen die (Eclampsie-) Patientinnen einer septischen Endometritis und deren Folgen. Im ganzen ereigneten sich also 31 puerperale Erkrankungen, also in 16,3 %. Bei BILLETER verlief das Wochenbett febril in 14 %, alle Patientinnen genasen vollständig. Nach MIESCHER's Zusammenstellung wurden bei 472 Geburten 73 puerperale Erkrankungen oder 15,2 % gefunden. Bei RIEMANN ist die entsprechende Zahl 16,0 %. Es stimmen also diese Prozentwerte auffallend gut mit einander überein. Dem mittleren Häufigkeitsprozent der puerperalen Infektion auf unserer Klinik (3,85 % im Mittel aus 10 Jahren) gegenüber ist das genannte Prozent gegebenenfalls bedeutend gesteigert.

Die leichten Endometritisfälle verliefen sämtlich ohne nach-

weisbare Spuren zu hinterlassen, und die Patientinnen wurden im Mittel am 16. Tage entlassen. In den 4 Fällen von Ulcera puerperalia waren durch die Zangenoperation Perinealrupturen II. und III. Grades entstanden, und diese spielten also direkt als Voraussetzung einer puerperalen infektiösen Erkrankung eine Rolle. Da aber in meinem Materiale 61 ähnliche Verletzungen vorkamen und von diesen nur 4 eine puerperale Erkrankung veranlassten, also in 6,6 %, so ist die Gefährlichkeit dieser Dammrisse nicht gerade sehr hoch anzuschlagen. Nach im Mittel 27 Tage wurden übrigens diese 4 Frauen gesund entlassen. Die Bacteriurie- und Mastitisfälle waren leichte Erkrankungen, die binnen kurzem glatt ausheilten. Die zwei septischen Endometritisfälle (Nris 10 und 21) sind schon früher besprochen worden.

Ausser diesen Fällen von puerperaler Infektion, den mit tödlichem Ausgange verlaufenen und den Hebosteotomiefällen, wurde das Wochenbett ohne grössere Störungen von den übrigen Wöchnerinnen durchgemacht. Im Mittel wurden sie nach 8,5 Tagen aus der Klinik gesund entlassen. Für sämtliche Fälle von einfacher hoher Zangenoperation (excl. die Hebosteotomiefälle) betrug die Dauer der Anstaltbehandlung im Mittel 9,4 Tage. Für die verschiedenen Gruppen A, B, C und D war diese Zeit 8, 9, — 9,0 — 11,4 und 35 Tage lang, also ein sehr erheblicher Unterschied zwischen den einfachen hohen Zangenoperationen einerseits und den Symphyseotomie resp. Pubiotomiefällen andererseits.

Unter den 7 letztgenannten Fällen befindet sich einer von unseren Todesfällen. Der am 2. Tage ereignete Exitus hätte wohl mit dem in diesem Falle bestehenden Gesundheitszustande auch bei jeder anderen Entbindungsart, vielleicht auch nach einer spontanen Geburt erfolgen können. Von den übrigen 6 Fällen waren 3 Erst- und 3 Mehrgebärende. Es verdienen vielleicht hier in aller Kürze die Morbiditätsverhältnisse, Verletzungen und Blutungen dieser Fälle vergleichsweise besprochen zu werden.

Im Falle Nr 195 (Symphyseotomie) entstand nur ein kleiner Riss des rechten Labium majus bei der Operation. Wundheilung glatt und bei der Entlassung am 68. Tage schien eine gute Konsolidation der Symphyseotomiewunde eingetreten zu sein. Eine leichte Gehstörung bestand jedoch. Die Verlängerung des Wochenbettes wurde durch eine ca 4 Wochen nach der Operation entstandene Cystitis und Pyelonephritis

verursacht. Die einen Monat dauernde, bis zu 40,8° steigende Temperaturerhöhung ging langsam zurück.

Im Falle 196 (Symphyseotomie) keine Risse, Wundheilung glatt. Eine vom 13.—25. Tage vorfindliche Steigerung der Temperatur bis 39,0° wurde durch eine leichtere Cystitis bedingt. Wurde als »gesund» entlassen.

Der Fall 200. (Pubiotomie) verlief ebenso bezüglich der Wundheilung glatt. Keine Risse. Eine grössere, 1,200 gr betragende Blutung. Temperatursteigerung bis 38,6° während zwei Wochen. Als »gesund» entlassen.

Beim Falle 197. (Pubiotomie) wurde eine links vorne in der ganzen Länge der Vagina verlaufende Ruptur konstatiert und exakt suturiert. Die zwei Wochen dauernde Temperatursteigerung bis 39,0° wurde durch Infektion der Vaginalruptur bedingt. Entlassung am 29. Tage als »gesund».

Im Falle 198. (Pubiotomie) wurde bei nicht vollständig erweitertem Muttermunde operiert. Zwei grössere Cervixrupturen mit reichlicher Blutung. Zeitweise Abgang vom Urin durch den unteren Stichkanal während der ersten Zeit der Rekonvalescenz. Infarctus pulmonis sinistri. Thrombosis venae femoralis sinistrae (?). Zeitweise Temperatursteigerungen bis 39,8° während 4 Wochen. Bei der Entlassung am 48. Tage eine deutliche Dislokation der Knochenränder. Später doch keine Gehstörungen.

Nach zwei vergeblichen Zangenversuchen wurde im Falle 199. die Pubiotomie ausgeführt. Längsverlaufende Vaginalruptur links vorne. Während 1 $^{1}/_{2}$ Wochen Temperatursteigerung bis 38,4° wegen Cystitis. Entlassung am 34. Tage als »gesund».

Selbstverständlich kann mit Leitung dieser kurzen Berichte von wenigen Fällen kein eigentlicher Vergleich der mütterlichen Prognose bei einfachen und in Zusammenhang mit Hebosteotomie ausgeführten hohen Zangenoperationen infrage kommen. Ich habe diese Fälle jedoch mitgenommen, denn sie zeigen meines Erachtens, welch ein grosser Unterschied zwischen diesen Operationen bezüglich der Mütter jedoch besteht. Eine Morbidität in allen Fällen, grosse Verletzungen bei allen Primiparae, ein erheblich verlängertes Wochenbett und jedenfalls eine längere Zeit dauernde Erniedrigung des Arbeitsvermögens sind Nachteile, die unter den Hebosteotomierten die mütterliche Prognose ernstlich trüben. Und doch gehören die in den besprochenen Fällen entstandenen Verletzungen nicht zu den schwersten. Leider kann ich nicht über die für diese Fälle so wichtigen Spätresultate berichten. Immerhin müssen selbstverständlich auch die Spätresultate für die Hebosteotomierten sich weniger günstig gestalten.

Spätresultate für die Mütter.

In der von mir durchgegangenen Literatur habe ich umsonst nach genaueren Mitteilungen über die Spätresultate für die Mütter nach hohen Zangenoperationen gesucht. Bei der strengen Beurteilung der hohen Zange von manchen Seiten schien es mir deshalb angezeigt, Nachforschungen in dieser Hinsicht anzustellen.

Hierbei konnte ich jedoch so wenige Frauen zur persönlichen Untersuchung heranziehen, dass meine Bestrebungen insoweit fehlschlugen. Dagegen habe ich durch briefliche Mitteilungen von einer Anzahl von 70 Frauen die erwünschten Mitteilungen bekommen. 54 von diesen Frauen haben sich nach der Operation einer guten Gesundheit erfreut, ohne jegliche genitalen Erkrankungen oder Störungen. In 11 Fällen klagten die Frauen über herabgesetztes Gedächtnis, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und allgemeine Schwäche, die während einer mehr oder weniger langen Zeit nach der Operation den Patientinnen ziemlich viel Unbehagen verursacht haben soll. Bei 5 von diesen Frauen sollen ausserdem Symptome eines Genitalleidens, Fluor, unregelmässige Menses, Schmerzen im Unterleibe u. s. w. während einiger Zeit bemerkbar gewesen sein. Zur Zeit der klinischen Behandlung dieser 5 Frauen konnten keine Zeichen einer genitalen Infektion konstatiert werden.

Drei von den Frauen wurden bald nach der Entlassung aus der Klinik (am 5., 6. und 11. Tage p. p.) von einer Spätblutung überrascht. Bei der Geburt bestand keine Atonie. Ähnliche Spätblutungen kommen ja nicht selten auch nach normalen spontanen Geburten vor, müssen uns aber besonders nach hohen Zangenoperationen zur grösseren Vorsicht ermahnen, denn, wie es die Zahlen aus dem Kapitel Nachgeburtsblutungen deutlich erwiesen haben, es neigt der Uterus nach einer plötzlichen künstlichen Entleerung in besonderem Grade zu atonischen Frühblutungen und desgleichen wohl auch zu Spätblutungen. Es müssten deshalb die Frauen regelmässig nach einer hohen Zangenoperation während einer längeren Zeit, mindestens 10 Tage, das Bett hüten und die Involution der Gebärmutter mit den üblichen Methoden unterstützt werden.

In 6 Fällen klagten die Frauen über Schmerzen und Schwäche im untersten Teile des Rückens, sowie in einer von den

unteren Extremitäten. Genauere Beschreibungen dieser Beschwerden gibt es in den Mitteilungen nicht, und aus den Operationsberichten dieser Fälle können Anhaltspunkte für die Annahme einer besonders schwierigen Extraktion auch nicht gewonnen werden. Allem Anscheine nach handelte es sich hier um leichte resp. mittelschwierige Operationen ohne grössere Weichteilverletzungen (nur einmal ein 8 cm langer Cervixriss). Es scheint also unmöglich zu sein, diese Beschwerden auch nur mit Wahrscheinlichkeit der hohen Zangenoperation zur Last zu legen.

Die Mitteilungen der Frauen enthalten auch genaue Angaben über spätere Konzeptionen und Geburten. Es ist also von einem gewissen Interesse diesen Verhältnisse nachzuforschen, besonders weil z. B. Gans (19) (1908) nach niedrigen Zangenoperationen einen gewissen Grad von (fakultativer) Sterilität glaubte nachweisen zu können. So hatten bei Gans etwa $^1/_3$ der Erstgebärenden während einer längeren Zeit (?) keine neuen Schwangerschaften durchgemacht.

Ich habe Mitteilungen von 28 (während der Operation) Erstgebärenden und 39 Mehrgebärenden, alle verheiratet. Von den Ersteren waren während der im Mittel 9,3 Jahre langen Observationsdauer 16 Frauen nochmals schwanger geworden. Das mittlere Alter dieser Frauen betrug bei der Operation 28,6 Jahre und nach durchschnittlich 2,4 Jahren post operationem war die zweite Geburt eingetroffen. Während der ganzen Observationszeit hatten die Frauen durchschnittlich 2 Kinder geboren. Bei den 12 Erstgebärenden, die keine weitere Schwangerschaften bis da durchgemacht hatten, betrug die Observationszeit nur 2,5 Jahre. Das mittlere Alter der Frauen war höher als das der Frauen der vorigen Gruppe. Bei näherer Prüfung dieser Fälle zeigt sich, dass die längste Observationszeit (5—8 Jahre) die 4 ältesten Frauen (33—45 Jährige) dieser Gruppe enthält, und dass bei den übrigen diese Zeit $^1/_2$—2 Jahre beträgt, also viel zu kurz war. Es gibt also diese Gruppe von 12 Fällen keinen Grund zur Annahme, dass unter den 28 Erstgebärenden die Fertilität nach der hohen Zangenoperation herabgesetzt worden wäre.

Ähnlich steht es auch mit den 39 Mehrgebärenden. 23 von diesen Frauen (im Mittel 33-jährige) haben während einer im Mittel 8,1 Jahre dauernden Observationszeit 1,6 Kinder, zum ersten Mal ca. 2,4 Jahre nach der Operation geboren. Die

übrigen 16 Frauen, deren mittleres Alter 36,5 Jahre betrug, hatten während durchschnittlich 3,6 Jahre keine Kinder geboren.

Trotzdem also von 67 Frauen 28 keine weiteren Kinder geboren haben, so *wäre die Annahme einer wegen der hohen Zangenoperation entstandenen fakultativen Sterilität nicht berechtigt*, denn einmal ist die Observationsdauer überhaupt und besonders in einem Teil der Fälle viel zu kurz gewesen, und zweitens haben die Frauen in einer beträchtlichen Anzahl von Fällen schon ein Alter erreicht, wo die Fertilität im allgemeinen bereits herabgesetzt ist. Aus den Anführungen GANS' geht nicht mit Deutlichkeit hervor, wie alt die Frauen in seinen Berechnungen waren, und wie lang im Mittel die Observationsdauer in seinen Fällen gewesen ist. Es scheint mir deshalb seine Annahme einer fakultativen postoperativen Sterilität gewagt und wenigstens noch nicht bewiesen zu sein.

Die Prognose der hohen Zangenoperation.

II. Für das Kind.

Mortalität.

Es wurde schon in der Einleitung dieser Arbeit besonders darauf hingewiesen, wie viele, für die Beurteilung eines jeden Falles von hoher Zangenoperation nötige Gesichtspunkte in den statistischen Berichten bis jetzt ausser Acht gelassen worden sind. Meistens wurde nur die Gesamtmortalität ausgerechnet und die gefundene Zahl mit derjenigen anderer Kliniken verglichen. In einigen wenigen Statistiken (z. B. bei MIESCHER und RIEMANN) wurde ausserdem die Mortalität bei verschiedenen Graden von Beckenverengerung und mit Bezug auf die Zahl der eventuell vorausgegangenen Geburten berücksichtigt, die übrigen prognostisch eventuell in Frage kommenden Gesichtspunkte wurden aber in der Regel gar nicht in Rechnung gezogen.

Nur bei MIESCHER finde ich, durchaus als eine Ausnahme, eine Mortalitätsberechnung mit Bezug auf die Indikationsstellung. Er gibt einige Prozentwerte, die die Kindermortalität bei im Interesse der Mutter oder des Kindes ausgeführten Operationen angeben. Es ist aber auch eine solche Berechnung ganz

oberflächlich, denn es zeigen die im Folgenden mitgeteilten Zahlen mit grosser Deutlichkeit, dass z. B. unter den im Interesse der Mutter operierten Fällen verschiedene Gruppen eine sehr verschiedenartige kindliche Prognose aufweisen.

Selbstverständlich ist es ganz unmöglich, durch einfache Prozentzahlen die kindliche Prognose auszudrücken, denn es kommen ja, wie gesagt, so viele verschiedene Faktoren bei deren Schätzung in Frage. Zur Gewinnung eines wahren Bildes der tatsächlichen Verhältnisse müssen aber möglichst viele von diesen Faktoren berücksichtigt werden, und nur ein Überblick über die verschiedenen statistisch gewonnenen Prozentzahlen kann uns schliesslich eine tiefere Erkenntnis von der kindlichen Prognose bei der hohen Zangenoperation geben.

Ich werde also im Folgenden suchen eine möglichst vielseitige Prognosebestimmung zustandezubringen, und stelle hier zuerst eine Tabelle auf, die die Prognose mit Bezug auf die Grösse des Beckens und des kindlichen Schädels ausdrücken soll.

Kindermortalität inbezug auf das Becken und das Gewicht des Kindes.

Gewicht des Kindes	Normale Becken A.		Leicht verengte Becken B.		Etwas stärker verengte B. C.		Hebosteotomiefälle D.		Summe		
	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Mortalitätsprozent
3,000 .	13	3	4	2	5	1	1	1	23	7	23,3 %
3,000—3,500 .	15	4	9	2	5	5	4	—	33	11	25,0 %
3,500—4,000 .	34	9	12	4	15	1	1	—	62	14	18,4 %
4,000—4,500 .	20	4	7	3	2	1	—	—	29	8	21,6 %
4,500—5,000 .	7	2	—	—	1	—	—	—	8	2	20,0 %
5,000— . . .	2	1	—	—	—	—	—	—	2	1	33,3 %
Summe	91	23	32	11	28	8	6	1	157	43	21,5 %
Mortalitätsprozent . . .	20,2 %		25,6 %		22,2 %		14,3 %				
	21,76 %										

Für alle 200 Fälle ist die Totalmortalität also 21,5 % oder, die 7 Hebosteotomiefälle ausgenommen, für 193 Fälle **21,76** %. Es gehört dieser Prozentwert gewiss nicht zu den schlechtesten an grösserem Material erzielten Resultaten. Vergleichs-

weise stelle ich die entsprechenden Prozentzahlen aus einigen neueren grösseren Statistiken auf.

Autor	Anzahl der Fälle	Kindliche Mortalität
ECKART (1903)	140	12,1 %
LIMBACHER (1909)	41	17,0 %
LIPSKY (1914)	98	17,3 %
BILLETER (1909)	91	20,8 %
WICHMANN (1915)	200	21,5 %
TAYLOR (1905)	269	25,0 %
DIMITRIEFF (1906)	163	26,4 %
MIESCHER (1909)	484	30,1 %
SCHEFFZEK (1909)	37	40,5 %

Die ziemlich grossen Oscillationen der Prozentzahlen beruhen teilweise auf Verschiedenheiten des Materiales (meistenteils normale Becken z. B. bei ECKART, nur enge Becken bei LIPSKY, MIESCHER, SCHEFFZEK u. s. w.), teilweise wieder darauf, dass bei einigen Autoren auch die Zangenversuche mit folgender Perforation mitgezählt wurden. So z. B. bei MIESCHER, der eine kindliche Mortalität von nur 17 % nach Abrechnung der Zangenversuche erhält. Ohne Nabelschnurumschlingungen und Vorfälle der Nabelschnur sinkt sein Mortalitätsprozent weiter auf 14 %, gewiss ein sehr günstiges Resultat, wenn man bedenkt, dass unter den Fällen seiner Zusammenstellung sich 41 Fälle mit Becken zwischen 7,5—6,6 cm Conj. vera finden.

Diese Tatsache scheint zu beweisen, dass die Bedeutung der Beckenenge für die kindliche Mortalität nach hoher Zange von relativ geringer Bedeutung ist. Und wirklich zeigt ein Blick auf die letzte, mein Material betreffende Tabelle einen ähnlich zu deutenden Befund. In den drei Gruppen von Fällen A, B und C ist die Kindermortalität beinahe genau die gleiche. Die Unterschiede der Prozentzahlen sind ganz gering und ausserdem so verteilt, dass die Beckenenge als ursächliches Moment zu denselben nur unsicher zu konstatieren ist. Gegenüber das Mortalitätsprozent 20,2 % für normale, habe ich 24,1 % für verengte Becken, und bei den leichter verengten Becken ist die Mortalität grösser, 25,6 %, als bei den stärker verengten Becken 22,2 %, die sich also nur unbedeutend von den norma-

len Becken unterscheiden. Noch weniger tritt die Bedeutung der Beckenenge in BILLETER's Material hervor, denn hier fallen 27,5 % der Todesfälle auf die Rechnung der normalen und nur 15,7 % auf die der engen Becken.

In scheinbarem Gegensatz zu diesen letztgenannten Prozentzahlen haben jedoch verschiedene Autoren (RIEMANN, MIESCHER u. A.) hervorgehoben, dass die Leistungsfähigkeit der hohen Zange bei zunehmender Beckenenge abnimmt. Mit seinem grossen Sammelmateriale hat MIESCHER das sogar direkt mit Zahlen nachgewiesen. Diese Zahlen zeigen aber, dass die Resultate erst bei unter 7,5 cm betragender Conj. vera deutlich schlechter werden, während die leichteren Grade von Beckenverengerung im Allgemeinen keine Herabsetzung der Resultate bedingen. Mit diesem Befunde stimmen meine oben erwähnten Prozentzahlen vorzüglich überein und bilden auch ein ausgezeichnetes Demonstrationsmaterial zum Beweis dieses Satzes, dass *bei Becken mit Conj. vera über 7,5—8,0 im grossen Ganzen die Beckenenge die Leistungsfähigkeit der hohen Zange nur unbedeutend beeinträchtigt.* Später, im Zusammenhang mit der Berechnung der Todesursachenstatistik der Kinder, wird jedoch auch für Beckenverengerungen geringeren Grades eine wenn auch geringe, so doch direkt nachweisbare Einwirkung der Beckenenge auf die Kindermortalität sich feststellen lassen, obwohl dies in den oben angeführten summarischen Prozentzahlen wegen des ungleichartigen Materials der verschiedenen Gruppen nicht zum Ausdruck kommt.

Auch mit Rücksicht auf die Form des verengten mütterlichen Beckens hat man die kindliche Prognose festzustellen versucht. An der Hand seines grossen Sammelmaterials konnte MIESCHER eine deutliche Verschlechterung der Prognose unter den Fällen mit allg. verengtem Becken konstatieren. Im Mittel war die Kindermortalität bei den letzteren in den verschiedenen Gruppen von Verengerung etwa 10 % höher als für die Fälle mit plattem Becken. Ein ähnlicher Befund lässt sich auch aus SCHEFFZEK's 37 Fällen mit den Zahlen 46,1 % und 37,5 % ausrechnen. Dagegen konstatiert BILLETER, dass in seinem Material die Form des Beckens keine bedeutende Rolle gespielt zu haben scheint (3 Todesfälle auf allg. verengte Becken, 3 auf einfach platte und 2 auf platt-rachitische Becken), und BAISCH (2) (1906) glaubt dem

allg. verengten Becken sogar eine bessere Prognose zuschreiben zu müssen.

Scheinbar stimmen auch meine Resultate mit denen von BAISCH überein. Unter den 33 platten Becken habe ich eine Mortalität der Kinder von 30,3 % und unter den 46 allg. verengten Becken 19,6 %, also Prozentwerte, die scharf gegen die Resultate MIESCHER's zu sprechen scheinen. Es liegt mir jedoch ferne, mit BAISCH dem allg. verengten Becken eine bessere Prognose zuzuschreiben, denn es wird das grosse Mortalitätsprozent 30,3 % hauptsächlich durch die 25 platten Becken der Gruppe B bedingt, also durch die am wenigsten verengten Becken. Die 8 Todesfälle (Mortalität 32,0 %) verteilen sich so, dass 5 mal Schwächerwerden der kindlichen Herztöne, 1 mal der Kontraktionsring und nur 2 mal der schlechte Allgemeinzustand der Mutter die Operationsindikation abgegeben hatte. Das Mittelgewicht der toten Kinder war 3,650 gr. Es waren in diesen Fällen also die übergrossen Kinder meistens schon geschädigt, und wenn noch erwähnt wird, dass in 5 von diesen Fällen der Kopf noch beweglich war, so ist das hohe Mortalitätsprozent in dieser Gruppe von Fällen sehr wohl verständlich, ohne dass die Beckenform speziell hierfür verantwortlich zu sein braucht. Bei diesem Vergleich meiner Fälle mit allg. verengtem und plattem Becken muss noch immer daran gedacht werden, dass in der Verteilung der Gruppen B und C die Conjugata diagonalis-grenze für die ersteren 1/2 cm höher als für die letzteren bestimmt wurde. Es eignet sich auch deshalb mein Material nicht für ähnliche Vergleiche, und das um so mehr, als die Zahl meiner Fälle jedenfalls für den hier in Frage stehenden Zweck zu gering ist. Hier ist ein sehr grosses Sammelmaterial von nöten und mit meiner Kasuistik hoffe ich für die endgültige Entscheidung dieser Frage nur meinen Beitrag geliefert zu haben. Vorläufig kann man sich nur auf MIESCHER berufen, und es ist ja auch a priori am natürlichsten, dass bei der hohen Zangenoperation allg. verengte Becken, besonders etwas höheren Grades, ungünstiger als platte Becken mit derselben Conjugata sind.

Andererseits kann dieser die Prognose eventuell in besonderem Grade beeinträchtigende Einfluss der allgemein verengten Beckenform nicht als bedeutend veranschlagt werden, denn mein sehr günstiges Mortalitätsprozent für die Kinder (unter den

46 ähnlichen Fällen 19,6 %), zeigt, dass man sogar in einer grösseren Serie von diesen Fällen Resultate erzielen kann, die sich mit denjenigen bei normalem Becken (20,2 %) wohl messen können. Selbstverständlich müssen dann die übrigen die kindliche Prognose beeinflussenden Faktoren in den verschiedenen Gruppen von Fällen ungleich verteilt sein. Aber das gegebene Beispiel zeigt jedoch deutlich, was schon oben festgestellt wurde, nicht nur, dass bis zu einem gewissen Grade die Beckenverengerung im grossen Ganzen die Leistungsfähigkeit der hohen Zange nur unbedeutend beeinträchtigt, sondern auch, *dass desgleichen die Bedeutung der Form der Beckenverengerung nicht gerade hoch veranschlagt werden darf.* Selbstverständlich gilt dieser Satz nur für leichtere Grade von Beckenverengerung und hat nach den an meinem Materiale erzielten Resultaten seine Gültigkeit wenigstens für Becken mit Conj. vera von 8,0 cm aufwärts.

In ganz auffallender Weise scheint die Kindermortalität statistisch auch von der Grösse des Kindes unabhängig zu sein. Ein Blick auf die Tabelle S. 60 zeigt nämlich für das summarische Mortalitätsprozent in Bezug auf das Gewicht der Kinder eine ebenso grosse Konstanz wie in Bezug auf das Becken. Die Variationen von 18,4 % zu 25,0 % (die 3 über 5,000 gr wiegenden Kinder ausgenommen) sind so unbedeutend und ausserdem so verteilt, dass eine Einwirkung der Kindergrösse auf das Resultat der Operation durch die erwähnten Prozentzahlen statistisch gar nicht zum Ausdruck kommt. Es wäre aber ein grober Fehler dieselbe deshalb zu leugnen, denn die Verteilung meiner Fälle in den verschiedenen Kolumnen der Tabelle zeigt, dass bei den leichteren Graden von Beckenverengerung und bei normalem Becken eben die Grösse der Kinder und die dadurch bedingte Verlängerung der Geburt den Eingriff relativ häufig notwendig machte, also ätiologisch für das Eintreten von Indikationen zur Operation von Bedeutung gewesen sein muss.

In diesem Sinne durchmustert bringt die besprochene Tabelle einen neuen Beweis für die Konstanz der auf unserer Klinik gefolgten Indikationsstellung. In einer ziemlich schönen Serie reihen sich die grössten Kinder den grössten Becken an, und nur mit diesem gegenseitigen Ineinandergreifen der zwei Faktoren, der Beckenenge und der Grösse des kindlichen Schädels, lassen sich die auffallend kleinen Varia-

tionen der besprochenen kindlichen Mortalitätsprozente erklären. Im grossen Ganzen erscheint die Beckenenge für die hohen Zangenoperationen auf unserer Klinik nicht als ein die Kindermortalität steigernder Faktor, sondern bildet vielmehr die Grundlage, auf welche gewissermassen die natürliche Auswahl der Fälle sit venia verbo, bei, unserer Indikationsstellung sich gründet. Es ist mir auch unmöglich gewesen, mit der in der Tabelle S. 60 durchgeführten Einteilung meiner Fälle Gruppen auszuwählen, wo wegen Beckenenge und Grösse des Kindes die Mortalität besonders gross gewesen wäre. Ein Versuch, z. B. die Fälle, wo das Missverhältnis zwischen Kopf und Becken am grössten zu sein schien (Kinder über 3,500 gr bei den leicht verengten und über 3,000 gr bei den stärker verengten Becken), mit den Fällen mit kleineren Kindern zu vergleichen, gab gleichfalls ein negatives Resultat mit Bezug auf die Kindermortalität, denn das Prozent war bei den ersteren nur um etwa 2 % höher als bei den letzteren.

Ich habe deshalb keine Veranlassung bei der folgenden Bearbeitung des Materials mit Bezug auf die Kindermortalität dasselbe nach den verschiedenen, im Obigen besprochenen Gruppen verteilt zu behandeln, und ich werde also alle Fälle beimeinem Fahnden nach den wichtigsten prognostischen Faktoren zu einer Gruppe zusammenführen.

Die Kindermortalität inbezug auf das Alter der Mütter und die Zahl deren event. vorausgegangenen Geburten.

Es wurde Seite 30 die Zusammensetzung meines Materials hinsichtlich des Alters der Mutter aufgeklärt. Von sämtlichen Fällen beziehen sich 60 % auf Frauen, die ihr 30 Jahr überschritten haben, doch so, dass in dieser Prozentzahl nur 43,1 % Erstgebärende, dagegen 75,2 % Mehrgebärende enthalten sind.

Die Fälle, wo das Kind durch die Operation nicht gerettet werden konnte, verteilen sich in der entsprechenden Hinsicht folgendermassen. Bei über 30-jährigen Frauen finden sich 46,5 % der kindlichen Todesfälle und auf Erstgebärende kommen von diesen 39,3 %, auf Mehrgebärende 60,7 %. Ein ganz unbedeutendes Übergewicht findet sich also auf der Seite der unter 30-jährigen Frauen, und es kommt die Bedeutung des Alters ebensowenig wie die Beckenenge und die Grösse des Kindes statistisch im grossen Ganzen zum Vorschein.

Um so deutlicher kommt dagegen die Bedeutung des Umstandes, ob die Mutter Erst- oder Mehrgebärende ist, zum Ausdruck. In der folgenden Tabelle ist das Übergewicht der erstgebärenden Mütter bei den kindlichen Todesfällen ganz auffallend hervortretend.

Para	Normale Becken		Leicht verengte B.		Etwas st. vereng. B.		Hebosteotomiefälle		Summe		
	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Leb.	Tote	Mortalitäts-Prozent
Primiparae .	47	18	9	5	9	4	2	1	67	28	29,5 %
Multiparae .	44	5	23	6	19	4	4	—	90	15	14,3 %
	91	23	32	11	28	8	6	1	157	43	21,5 %

Die Mortalität der Kinder ist also in meinem Materiale bei den Erstgebärenden etwa zweimal grösser als bei den Mehrgebärenden. Bei den Fällen mit normalem Becken ist sie noch (etwa dreimal) grösser.

Dass die Erstgebärenden eine ungünstigere Prognose als die Mehrgebärenden geben, wurde schon z. B. von RIEMANN und MIESCHER statistisch nachgewiesen. Die Kindermortalität war bei ihnen (484 resp. 100 Fälle) für Erstgebärende ²/₃ grösser als für Mehrgebärende. Dagegen berechne ich aus BILLETER's Material (91 Fälle) nur 7 Todesfälle bei Erst- und 12 bei Mehrgebärenden. Jedenfalls muss es aber als festgestellt erachtet werden, dass *die Kindermortalität nach hoher Zangenoperation bei den Erstgebärenden bedeutend grösser ist als bei den Mehrgebärenden.*

Die Ursache zu dieser ungünstigen Prognose bei den Erstgebärenden glaubt RIEMANN (l. c. S. 492) in der grösseren Kraft, die zum Durchtreiben des kindlichen Kopfes durch die mehr unnachgiebigen Weichteile der Erstgebärenden nötig ist, und in dem dadurch bedingten höheren Druck auf den kindlichen Kopf suchen zu müssen. Und man muss a priori ohne weiteres zugeben, dass diese Annahme wenigstens teilweise ihre Berechtigung hat. Inwieweit aber der ganzen Wahrheit damit Ausdruck gegeben worden ist, bleibt fraglich. Weder RIEMANN noch meines Wissens sonst jemand hat versucht diese Frage statistisch näher zu untersuchen, und es wird mich deshalb die Beantwortung derselben in den folgenden Zeilen beschäftigen.

Die Kindermortalität inbezug auf die Operationsindikation.

Ich habe schon früher erwähnt, dass MIESCHER den individuellen Anzeigen, die jedesmal zur hohen Zangenanlegung drängten, eine gewisse prognostische Bedeutung zugeschrieben hat (l. c. S. 362). »Es ist klar», sagt er, »dass von den schon geschädigten Kindern weniger gerettet werden als von solchen, die völlig lebensfrisch extrahiert werden, bei denen die Anzeige von mütterlichen Gefahren herrührte.» Und es bringen auch seine in dieser Hinsicht gegebenen summarischen Prozentwerte eine Stütze für seine Annahme. Es starben nämlich bei den wegen Gefahr für das Kind ausgeführten Operationen 22 % der Kinder und bei wegen der Mutter operierten 17 %. Also ein deutlicher Unterschied, der jedoch sowohl zahlengemäss, als auch nach MIESCHER's Ausführungen, von geringerer Bedeutung ist als die Beckenenge, die allgemein verengte Form derselben sowie die Tatsache, ob die Mutter Erst- oder Mehrgebährende ist.

Im Obigen wurde schon gezeigt, dass in meinem Material die Bedeutung der drei eben erwähnten Faktoren in einer anderen gegenseitigen Bedeutung hervortritt, dass der letztere am wichtigsten ist. Es bleibt übrig festzustellen, wie es mit der Bedeutung der Indikation auf unserer Klinik bestellt ist. Bei der Verteilung meiner Fälle werde ich soweit möglich die verschiedenen Indikationen gesondert behandeln, und dann die Resultate für die mütterlichen und kindlichen Indikationen zusammenschlagen. Selbstverständlich muss ich meinen im Obigen erzielten Resultaten gemäss die Erst- und Mehrgebärenden gesondert behandeln. Ich stelle also folgende Tabelle auf.

Indikation	Primiparae							Multiparae							Summa Summarum
	Normale Becken		Enge Becken		Summe			Normale Becken		Enge B.		Summe			Mortal.-Prozent
	L.	T.	L.	T.	L.	T.	Mortal.-Prozent	L.	T.	L.	T.	L.	T.	Mortal.-Prozent	
1. Schlechter allg. Zustand der Mutter	6	—	8	2	14	2	14,3 %	3	—	13	3	16	3	18,8 %	16,7 %
2. Kontraktionsring	—	—	1	—	1	—	—	8	—	6	3	14	3	17,6 %	16,7 %
3. Schwache kindliche Herztöne . . .	18	6	3	3	21	9	30,0 %	18	3	16	2	34	5	12,8 %	20,3 %
4. Eclampsie (einzige Indikation) . .	15	3	2	1	17	4	19,0 %	—	2	—	—	—	2	100 %	26,1 %
5. Eclampsie (sämtliche Fälle) . . .	17	6	2	2	19	8	29,6 %	—	2	—	—	—	2	100 %	34,5 %

Ich habe für die 4 ersten Reihen nur Fälle mitgenommen, wo eine Indikation anschlaggebend für den Eingriff war. Nur für die Eclampsie habe ich auch sämtliche Fälle mitgenommen um zu zeigen, wie die kindliche Prognose sich stellt, wenn ausser Eclampsie noch eine Gefahr für das Kind (Schwächterwerden der kindlichen Herztöne) aufgetreten war. Selbstverständlich sind aus dieser Tabelle eine ganze Menge meiner Fälle mit kombinierten Indikationen weggelassen worden.

Auch mit dieser Verteilung meines Materials kommen auffallend grosse Oscillationen der Mortalitätsprozentzahlen vor. Im grossen Ganzen sind die Prozentzahlen für die Fälle mit mütterlicher Indikation deutlich kleiner (16,7 %) als für die Fälle mit kindlicher Indikation (20,3 %), beinahe in demselben Verhältnis, wie bei Miescher. Es bietet aber die Tabelle auch andere Fakta dar. Ziemlich schlecht ist die kindliche Prognose bei den Eclampsiefällen (26,1 % tote Kinder) und noch ungünstiger wird sie, wenn dazu schon auffallende Störungen der fötalen Zirkulation entstanden sind (34,5 %). Eigentlich ist ja doch bei allen Eclampsiefällen, auch in Fällen, wo keine deutlichen auskultatorisch feststellbaren Störungen der kindlichen Herztöne vorliegen, das kindliche Leben durch die Anfälle und den toxischen Zustand der Mutter mehr gefährdet als in anderen Fällen mit mütterlicher Indikation. Wenn ich in diesem Sinne und zwecks Erlangung grösserer Zahlen die Fälle der 3. und 5. Reihe der Tabelle zusammenschlage, so erhalte ich als gewissermassen für die kindliche Indikation bezeichnend folgende Prozentzahlen: kindliche Mortalität bei den Primiparae 29,8 %, bei den Multiparae 17,1 %. Wenn die zwei tödlichen Eclampsiefälle aus der letzten Prozentzahl ausscheiden, so ergiebt sich für die Multiparae, wo schlechte kindliche Herztöne als Indikation dienten, das auffallend günstige Resultat 12,8 %. *Die Gesamtmortalität der in letzter Tabelle enthaltenen 151 Fälle, 21,2 % wird also nur durch die sämtlichen Eclampsiefälle und die Primiparae, wo schlechte kindliche Herztöne die Indikation abgaben (59 Fälle, Mortalität 32,2 %), zu der genannten Höhe getrieben. Für die übrigen 92 Fälle der obigen Tabelle ergiebt sich nämlich als Prozentwert für die Kindermortalität 14,1 %.* Der Unterschied zwischen diesen zwei Werten ist so gross, dass die Ursache aufgespürt werden muss.

Erstens kann ich ohne weiteres feststellen, dass die Erhöh-

ung der Mortalität keineswegs durch eine eventuelle relative Häufigkeit von Fällen mit engem Becken verursacht ist. Unter den Eclampsiefällen und den Primiparae mit schlechten kindlichen Herztönen finden sich nämlich 49 Fälle mit normalem Becken auf 10 mit verengtem, wogegen unter den übrigen Fällen nur 38 normale und 54 enge Becken enthalten sind, gewiss eine Verteilung des Materials, die nochmals die untergeordnete Bedeutung der Beckenenge demonstriert.

Man fragt sich aber: sind die Kinder in diesen Fällen denn auffallend gross gewesen? Die Antwort ist auch hier verneinend. Denn das Mittelgewicht der Kinder bei den in Frage stehenden Fällen ist mit 3,422 gr bedeutend kleiner als bei sowohl der finnischen Frau überhaupt, als unter meinen sämtlichen Zangenfällen. Und was besonders eben Todesfälle betrifft, so war das Mittelgewicht unter den tödliche Fällen mit schlechten kindlichen Herztönen 3,460 gr und unter den Eclampsiefällen 3,215 gr, also auch hier niedriger als das Mittelgewicht. Ich kann also folgern, dass unter den in Frage stehenden 59 Fällen das hohe Mortalitätsprozent nicht durch ein auffallendes Missverhältnis zwischen Becken und Kopf verursacht wird.

Es giebt aber einen für den grössten Teil der hier in Frage stehenden Fälle gemeinsamen Umstand, der auch früher nicht statistisch beachtet worden ist, und doch wenigstens für mein Material äusserst wichtig ist. Es ist dies der für die Geburt ungenügend vorbereitete Zustand der Weichteile, besonders der Cervix. Unter den besprochenen 59 Fällen stellte sich die Indikation zum Eingriff in 40 Fällen ein, bevor der Muttermund erweitert war, oft, besonders bei den Eclampticiae, ganz im Beginne der Geburt. Auf sämtliche 200 Fälle kamen ähnliche Fälle im ganzen nur 53 mal vor. Zur Demonstration der unter den genannten 40 Fällen vorkommenden Mortalität bringe ich folgende kleine Tabelle, wo die Fälle nach den zwei hier in Frage stehenden Indikationen und nach der zur Ausführung eventuell gekommenen Hilfsoperation verteilt worden sind. Unter den Eclampsiefällen kommt nur 1 Mehrgebärende vor, die übrigen sind Erstgebärende.

Indikation	Muttermund offen für 3—4 Finger		Tarniers Écarteur		Bossis Dilatator		Dührssens Inzisionen		Summe		
	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	L.	T.	Mortal.-Prozent
Schlechte kindliche Herztöne.	5	2	4	4	2	2	3	—	14	8	36,4 %
Eclampsiefälle.	2	1	1	—	8	4	1	1	12	6	33,3 %
Summe	7	3	5	4	10	6	4	1	26	14	35,0 %

Es betrifft also das Maximum der Mortalität die Gruppe der Primiparae, wo schlechte kindliche Herztöne und Eclampsie die Operationsindikation abgegeben haben, und zwar zu einer Zeit, wo ein gewaltsames Forcieren des weichen Geburtsweges notwendig war. Von den Eclampsiefällen waren 7 über und 11 u nter,von den Primiparae mit schlechten kindlichen Herztönen 15 über und 7 unter 30-jährig. Über die Hälfte der Fälle, 22, sind hier also über 30-jährig, während diese im ganzen Material nur $^1/_5$ ausmachen. Die Geburtsdauer unter den Fällen mit schlechten kindlichen Herztönen ist mit im Mittel 67,8 Stunden gegenüber derjenigen bei den Primiparae meines Materials überhaupt (etwa 50 Stunden) und den Multiparae (etwa 35 Stunden) erheblich verlängert.

In dem hohen Mortalitätsprozent (35 %) dieser 40 Fälle von Accouchement forcé tritt uns das für die kindliche Prognose besonders bei alten und eklamptischen Erstgebärenden äusserst gefährliche Nichtvorhandensein eines vollkommen erweiterten weichen Geburtsweges deutlich hervor. Bei den alten Erstgebärenden wird die Eröffnungsperiode durch die Rigidität des Cervixgewebes und die öfters relativ schwachen Wehen regelmässig erheblich verlängert, und die fötale Zirkulation leidet nicht nur durch die zeitliche Verlängerung des Wehendruckes, sondern auch wegen des während der Wehenpause in diesen Fällen sehr oft zu beobachtenden erhöhten Tonus der Uterusmuskulatur. Nicht selten scheint mir der letztgenannte Faktor auch bei den Eclampticae für's Auftreten von fötalen Zirkulationsstörungen von Bedeutung zu sein. Jedoch dürften die eventuell dicht nacheinander auftreten-

den Anfälle für das Auftreten von Zeichen einer beginnenden Asphyxie in diesen Fällen am wichtigsten sein.

Ausser der durch das gesagte verständlichen Asphyxie des Kindes vor der Operation kommt aber hier noch ein anderer, die kindliche Prognose bedrohender Umstand in Frage. In den 53 Fällen, wo der Muttermund in der einen oder anderen Weise (vgl. S. 133) forciert wurde, musste in vielen Fällen noch im Momente der Extraktion der Widerstand eines nicht völlig erweiterten Muttermundes mit der Zange überwunden werden. Dies wird dadurch bewiesen dass die 15 Cervixrisse und 6 Cervixinzisionen meines Materials eben unter diesen Fällen sich befinden. Wenn in so vielen Fällen der Widerstand bis zum Einreissen forciert wurde, so ist es selbstverständlich, dass auch in den übrigen Fällen nicht selten (einige Krankengeschichten liefern dafür den direkten Beweis, Nr 119) ein erheblicher Teil der bei der Extraktion ausgeübten Kraft zur Überwindung des Weichteilwiderstandes der ungenügend erweiterten Cervix verbraucht wurde. Dieses Plus an angewandter Kraft hat selbstverständlich auf das Kind durch und durch nur schädlich eingewirkt und hätte vermieden werden müssen. Die Anlegung der Zange bei für 3—4 Finger offenem Muttermund (»forceps intrauterinus») ist ein direkter Kunstfehler, was durch die angeführten Resultate für Mutter und Kind zur Genüge bewiesen wird. Der Tarniersche Écarteur ist ein unrichtig konstruiertes Instrument (ohne Beckenkrümmung!), das unmöglich den Muttermund völlig eröffnen kann. Auch hier wird also ein mehr oder weniger forciertes Durchziehen des Kopfes durch einen elastischen Widerstand in der Regel notwendig. Bossi's Dilatator (auch ohne Beckenkrümmung!) kann selbstverständlich eine genügende Eröffnung erzwingen; es ist aber in Fällen, wo der kindliche Kopf kleiner ist als beim ausgetragenen Kinde (z. B. in den Eclampsiefällen), oft schwer auf Grund der Untersuchung vor der Geburt zu entscheiden, wie gross der Umfang des jeweils in Frage stehenden kindlichen Kopfes ist, und wie weit die Dilatation fortgesetzt werden muss. Einige Krankengeschichten beweisen, dass unter unseren Fällen Fehldiagnosen in dieser Hinsicht vorgekommen sind, und dass direkt als Folge derselben kindliche Leben verloren gegangen sind. Endlich müssen auch die multiplen tiefen Cervixinzisionen heutzutage als eine weniger befriedigende Hilfsopera-

tion erachtet werden, denn auch hierbei ist es sehr schwer den nötigen Grad des Einschneidens zu bestimmen; ein Zuviel ist fehlerhaft, ein Zuwenig lässt die gemachte Wunde ohne jede Kontrolle weiterreissen.

Wegen der genannten Übelstände habe ich auch während meiner klinischen Tätigkeit in Fällen, wo schnelles Eingreifen bei nicht verstrichenem Muttermunde in Frage kam, relativ häufig die Colpohysterotomia anterior ausgeführt. Diese Operation, die mit der guten Assistenz der Klinik zu jeder Zeit schnell und sicher ausgeführt werden kann, hat für die hier in Rede stehenden Fällen gute Resultate gegeben und in der Regel konnte der nötige Grad des Einschneidens richtig abgemessen werden.

Durch die angeführten Betrachtungen wird die so erhebliche Steigerung der kindlichen Mortalität bei den Eclampsiefällen und den Erstgebärenden mit schlechten kindlichen Herztönen (59 Fälle) völlig verständlich. Und der Unterschied zwischen dieser Mortalitätsprozentzahl, 32,2 %, und derjenigen für sämtliche übrige (134) Fälle meines Materials, 17,2 %, ist so erheblich, dass bei einer eventuell fortgesetzten Sichtung des Materials zur allseitigen Beleuchtung der möglichen Todesursachen der Kinder die Fälle demnach in zwei Gruppen behandelt werden müssen. Es wurde früher (Tab. S. 66) festgestellt, dass die Mortalität bei den Erst- und Mehrgebärenden (29,5 % resp. 14,3 %) eine ähnliche Teilung fordere. Weil es sich aber zeigte (Tab. S. 68), dass für die ersteren die kindliche Prognose, wo im Interesse der Mutter operiert wurde, sich recht günstig herausstellte und derjenigen bei den Multiparae überhaupt wohl an die Seite gestellt werden konnte, so ist also die erstgenannte Verteilung der Fälle (32,2 % resp. 17,2 %) für die folgende Bearbeitung die richtige.

Die Kindermortalität in bezug auf die Beweglichkeit resp. Fixierung des Kopfes.

Es ist bekannt, dass die Anlegung der Zange in den verengten Beckeneingang bei beweglichem Kopf von vielen Seiten gänzlich verworfen wird (Baisch, Fehling, Fetzer, Stöckel, Menge u. A.). Nur vereinzelte Autoren, wie z. B. Miescher und Scheffzek, sprechen sich auch bei solchen Fällen für einen schonenden Zangenversuch aus, und wollen da-

durch in vielen Fällen einen gefährlicheren Eingriff für sowohl Mutter als Kind vermieden haben.

Es scheint mir deshalb angezeigt zu sein, meine Fälle auch in dieser Hinsicht durchzumustern. Wegen der ganz speziellen Bedeutung der Beweglichkeit des Kopfes beim engen Becken, gebe ich zuerst die Mortalitätsprozentzahlen für die Gruppen A, B und C bei beweglichem, fixiertem und tief fixiertem Kopfe.

	Norm. Becken	Leicht ver. B.	Stärker ver. B.	Summe
Kopf beweglich (50 Fälle) . .	21,7 %	38,4 %	36,3 %	28,0 %
» fixiert (104 Fälle) . .	18,6 %	17,4 %	16,7 %	17,3 %
» tief fix. (41 Fälle) . . .	25,0 %	28,6 %	16,7 %	24,4 %

Es scheint, als käme in meinem Material die Einwirkung der Beckenenge nur durch die Fälle der ersten Reihe zum Ausdruck. Sobald der Kopf fixiert und konfiguriert ist, so wirken allem Anscheine nach ganz andere Faktoren in viel höherem Masse auf das Resultat ein, und so ist das Mortalitätsprozent bei normalem Becken hier sogar etwas grösser als bei engem Becken. Durch die früher erzielten Resultate wissen wir aber, dass eben unter den normalen Becken die Eclampsiefälle und Primiparae mit schlechten kindlichen Herztönen relativ am häufigsten vorkommen, und so sind die teilweise scheinbar paradoxen Prozentzahlen verständlich und natürlich. Andererseits wurde besonders in den Eclampsiefällen mit engem Becken relativ am häufigsten auch bei beweglichem Kopf operiert. Teilweise wenigstens können also die hohen Prozentzahlen 38,4 und 36,3 auch durch die Eclampsie, nicht nur durch die Beckenenge bedingt sein.

Ich muss also die in der angeführten Tabelle enthaltenen (195) Fälle auch mit Hinsicht auf die schon früher erzielten prognostischen Gesichtspunkte verteilen. Dadurch erhalte ich folgende Tabelle.

	Eclampsiefälle und I-Parae mit schl. kindl. Herztönen	Übrige Fälle	Summe
Kopf beweglich . .	41,7	23,7	**28,0 %**
» fixiert . . .	33 3	10,8	**17,3 %**
» tief fix. . .	23,5	25,0	**24,4 %**
	(59 Fälle)	(136 Fälle)	**(195 Fälle)**

Das hiermit ausgerechnete Maximum der Kindermortalität (41,7 %) betrifft also tatsächlich Eclampsiefälle und Erstgebärende, wo schlechte kindliche Herztöne als Indikation dienten, Fälle, wo gleichzeitig der kindliche Kopf beweglich war, und ausserdem oft das accouchement forcé Ausgeführt wurde.

Mit diesem Resultate glaube ich statistisch meine 200 Fälle so eingehend bearbeitet zu haben, als es mit nur irgend möglich ist. Eine weitere Verteilung der in der letzten Tabelle enthaltenen Gruppen, z. B. nach den verschiedenen Arten der technischen Ausführung der Operation würde mit einer zu kleinen Anzahl von Fällen arbeiten und damit weniger zuverlässige Resultate bringen als eine sämtliche Fälle in Summa berücksichtigende kritische Beurteilung der Operationsgeschichten. Ich bin mir wohl bewusst, dass auch schon in einigen von meinen Prozentzahlen die Anzahl der Fälle nicht so gross ist, als man es gerne wünschen möchte; ich glaube aber durch ein systematisches Vorgehen in höchstmöglichem Grade den Gefahren zu kleiner Zahlen vermieden und wenigstens für mein eigenes Material richtige Schlussfolgerungen gewonnen zu haben.

Selbstverständlich können die Prozentzahlen der Kindermortalität bei den verschiedenen im Obigen gebildeten künstlichen Gruppen des Materials nicht ohne weiteres eine Allgemeingültigkeit beanspruchen, dafür ist mein Material immerhin zu klein. Und ausserdem ist ja die Zusammensetzung des Materials in verschiedenen Kliniken und verschiedenen Ländern ungleichartig. Für unser finnisches Material und unsere bisherige Indikationsstellung dürften dieselben jedoch aufklärend sein und um so grössere Bedeutung beanspruchen, als sie von der alltäglichen Erfahrung unserer klinischen Arbeit einen sehr guten Ausdruck geben. Besonders will ich schon hier darauf hinweisen, dass die bei der Sichtung des Materials erzielten Resultate direkt die Fälle aufweisen, wo die Therapie nicht genügend effektiv gewesen ist, und gleichzeitig damit auch eine verbesserte Behandlung derselben dringend fordern. In der Zusammenfassung meiner Resultate werde ich suchen meiner diesbezüglichen, im Laufe meiner klinischen Tätigkeit gewonnenen Anschanung Ausdruck zu geben.

Die Todesursachen der Kinder.

Zur Erlangung eines vollen Verständnisses der für die Kinder unglücklich verlaufenen Fälle wäre die Ermittelung der Todesursachen unerlässlich. Für einen Teil meiner Fälle ist dies jedoch unmöglich, weil die Obduktion nicht vorgenommen wurde.

Gleich nach der Extraktion waren 53 Kinder leicht und 45 tief asphyktisch, also die halbe Anzahl der Fälle. Von den ersteren starben 3 Kinder, 2 an intrakraniellen Blutungen binnen 13 resp. 15 Stunden post partum, ein 25 Tage p. p. an Sepsis, die aus infizierten Excoriationen nach der Zangenoperation ihren Ausgang genommen hatte (Nr 191). Von den tief asphyktischen kommen 23 auf Fälle mit normalem und 22 auf Fälle mit engem Becken. Von den ersteren starben 14 Kinder, 2 nachweisbar an intrakranieller Blutung (9 Stunden resp. 12 Tage p. p.), 6 binnen 7 bis 24 Stunden p. p. und 8 direkt im Anschluss an die Operation. Bei engem Becken starben 10 Kinder, nachweisbar an intrakranieller Blutung, 3 binnen 1—36 Stunden p. p. und 2 unmittelbar nach der Entbindung. Es war also die Prognose für die unmittelbar nach der Geburt tief asphyktischen Kinder eine durchaus ungünstige, indem über die Hälfte dieser Kinder bald zugrunde ging.

Von sämtlichen 43 kindlichen Todesfällen entfallen 23 auf normale (20,2 %) und 20 auf enge Becken (23,0 %). Unter den ersteren wurde bei der Obduktion intrakranielle Blutung 3 mal konstatiert, einmal war diese klinisch zu diagnostizieren, 4 mal starb das Kind 1—24 St. p. p. mit nicht ganz sicher zu deutenden Symptomen und 12 mal in unmittelbarem Anschluss an die Operation und an eine tiefe Asphyxie. Ausserdem wurde 2 mal bei der Obduktion eine hochgradige Atelektase der Lungen als einzige Todesursache angegeben und 1 mal starb das Kind 4 Stunden p. p. an Verblutung, in Folge eines grösseren Hämatoms am Halse (?). Unter den 20 Fällen mit engem Becken starben 11 an intrakraniellen Blutungen (Obduktion!) einige Stunden bis 4 Tage p. p., 8 Kinder starben in unmittelbarem Anschluss an die Operation resp. an darauffolgende tiefe Asphyxie und 1 an Sepsis.

Wenn ich mit diesen unvollständigen Angaben einen Ver-

such, wage, die Todesfälle nach der im Obigen verwendeten Einteilung der Fälle nach den Operationsindikationen einzureihen, so ergeben sich folgende Zahlen. Unter den 10 Todesfällen der Eclampticae finden sich 3 Fälle mit diagnostizierter intrakranieller Blutung, in den übrigen Fällen erfolgte der Tod bald nach der Operation, meistens im Anschluss an eine tiefe Asphyxie. In 4 von diesen Todesfällen waren die kindlichen Herztöne schon vor dem Eingriff schlecht. Unter den 9 Todesfällen bei Primiparae mit schlechten kindlichen Herztönen wurde nur 1 mal intrakranielle Blutung konstatiert, in den übrigen erfolgte der Tod mehr oder weniger unmittelbar nach der Operation, 3 mal nach einer lange dauernden tiefen Asphyxie. Es scheinen diese Zahlen dafür zu sprechen, dass hier öfters die Asphyxie als Todesursache gewirkt hat. 11 diagnostizierte Todesfälle an intrakranieller Blutung entfallen also auf die übrigen 141 Fälle meines Materials, wo auch die meisten Fälle von engem Becken vorkommen. Es scheinen also in diesen zwei Gruppen von Fällen auch die Todesursachen verschieden zu sein. Die ventuelle Einwirkung des Missverhältnisses zwischen Kopf und Becken auf das Eintreten von intrakraniellen Blutungen unter meinen Fällen tritt in einem gewissen Masse auch bei einer Verteilung der Fälle nach der Beweglichkeit des kindlichen Kopfes zu Tage. Bei beweglichem Kopf finden sich deren 7, bei fixiertem 6 und bei tief fixiertem 2, also ein bedeutendes Überwiegen der ersteren, wenn deren relativ geringe Anzahl in Betracht gezogen wird.

Es kommt also mit diesen Zahlen jedoch auch in meinem Material die schädliche Einwirkung der Beckenenge, auch der geringeren Grade derselben, auf die kindliche Prognose zum Vorschein. Dass also als Todesursache unter den Fällen mit normalem Becken hauptsächlich Asphyxie und unter den Fällen mit engem Becken relativ oft intrakranielle Blutungen vorkommen, wird auch durch die Resultate BILLETER's (4) (1909. S. 9) gestützt (Asphyxie: 6 mal bei normalem, 2 mal bei engem Becken; intrakranielle Blutungen: 2 mal bei normalem und 7 mal bei engem Becken).

Auch die Resultate dieser wenig exakten Zahlen zeigen, dass in den früher inbezug auf die kindliche Prognose verteilten Gruppen die Todesursachen im grossen Ganzen verschieden sind, dass in denselben verschiedenartige Gefahren das kind-

liche Leben drohen, und dass demgemäss verschiedene Wege zur Vermeidung der Gefahren beschritten werden müssen.

Verletzungen.

Unter den 200 mit hoher Forceps entbundenen Fällen fanden sich eine Anzahl von Kindern, die Ödeme, Sugillationen, Druckmarken, Excoriationen, subcutane und tiefere Blutungen u. s. w. davontrugen. Meistenteils waren dieselben schon nach kurzer Zeit geheilt; in einigen Fällen wurden sie aber zum Ausgangspunkt ernsterer Komplikationen. Zweimal wurden nämlich ganz oberflächliche Excoriationen infiziert; einmal heilten sie das andere mal aber verursachte die Infektion eine allgemeine Sepsis mit tödlichem Ausgang am 25 Tage p. p. (Fall Nr 191).

Im Falle 92 wurde ausser Excoriationen eine durch die ganze Kopfhaut gehende dilazerierte Wunde durch die Zange in unbekannter Weise gebildet. Trotz schwerer Störungen des Allgemeinbefindens nach der schwierigen Extraktion (12—15 starke Traktionen, I. Para, Kind 4,000 gr) wurde das Kind 2 $^1/_2$ Monate alt lebend entlassen. In den Fällen 154 und 164 wurden ebenfalls ähnliche Wunden erzeugt; jedoch heilten sie ohne Störungen aus. 3 mal wurde ein Kephalhaematom beobachtet.

Nur 13 mal sind Facialisparesen in den Journalen erwähnt, davon 7 rechts- und 6 linksseitige. 2 mal wurde die kleine Fontanelle nach vorn, 7 mal nach den Seiten und 4 mal nach hinten gelegen gefunden. Es scheint, als käme in diesen gewiss kleinen Zahlen die Bedeutung der möglichst regelrechten Applikation der Zange einigermassen zum Ausdruck. Im Allgemeinen scheinen die Extraktionen ziemlich schwierig gewesen zu sein, denn in 5 Fällen waren 5—10, in 3 Fällen 10—15 und in 5 Fällen 15—30 Traktionen zur Entbindung von nöten. In den meisten Fällen scheinen die Paresen schon bei der Entlassung geschwunden gewesen zu sein, denn nur einmal findet sich die Angabe, dass die Parese bei der Entlassung persistierte. Laut brieflicher Mitteilung finden sich keine Spuren derselben bei diesem jetzt 14 Jahre alten Mädchen.

Im Zusammenhang mit der Verletzung im Falle 154 wurden auch ernstere Schädigungen durch die Zange zustandegebracht. Der Fall wurde nämlich aus einer benachbarten

Stadt der Klinik zugeschickt, nachdem schon zweimal vergebliche Zangenversuche ausgeführt worden waren. Die Wunde sowie die Schädigungen des kindlichen Schädels und des Gehirnes wurden wahrscheinlich durch diese Versuche verursacht, denn in unserer Klinik gelang die Extraktion sofort ohne Schwierigkeit mit 3 Traktionen der Forceps Tarnier. Das Kind wurde anscheinend gesund am 6 Tage entlassen, wurde aber 1 1/2 Jahre später mit einer linksseitigen Hemiplegie auf die Kinderklinik gebracht. Vor einigen Monaten brachten mir die Eltern den jetzt 4-jährigen Knaben zur Untersuchung. Es wurde eine linksseitige spastische Parese der Extremitäten mit leichten Kontrakturen und einer Verkürzung derselben von etwa 1—2 cm konstatiert. Nur in beiden Händen gestützt konnte das Kind mühsam und sehr unwillig einige Schritte nehmen. Auf der *linken* Seite an der Höhe der Grenze zwischen der Schläfenschuppe und dem Parietalbein, ca 3 cm hinter der Coronarsutur fand sich eine niedrige, etwa löffelförmige, 2×3 cm messende Impression. Rechts konnte nichts Abnormes entdeckt werden. Es müssen also in diesem Falle wahrscheinlich im Anschluss an die Geburt rechtsseitige meningeale oder cerebrale Blutungen enstanden sein, die mit einer Schädigung der Gehirnrinde zur Resorption und Heilung gegangen sind. Die Krankheit des Kindes ist selbstverständlich bleibender Natur, und ist um so mehr bedauerlich, als auch die psychische Entwickelung erheblich zurückgeblieben ist. Der Knabe spricht nur vereinzelte Wörter, ist unruhig und ärgerlich. Doch, der unglückliche Fall fällt kaum der regelrechten hohen Zangenoperation der Klinik zur Last, denn die Zangenversuche auf dem Lande waren ohne dringende Indikation ausgeführt worden, und die erlösende Extraktion mit der Achsenzugzange war leicht.

Der Fall ist in verschiedener Hinsicht recht interessant. Erstens zeigt er, was früher schon bekannt (11) (1900) ist, dass eine solche Schädelimpression Jahre lang perzistieren kann. So berichtet z. B. Demelin über ein 10 jähriges Mädchen, das an dem Os frontale eine löffelförmige Impression aufwies, sonst aber gesund und psychisch intakt war. Ähnliche Fälle gibt es mehrere in der Literatur. Auch darf ich bezüglich meines Falles ohne weiteres erklären, dass die spastische Lähmung keineswegs direkt mit der Impression, son-

dern mit rechtsseitigen Gehirnläsionen in Zusammenhang zu bringen ist. Eine cortikale oder meningeale Blutung ist als ätiologischer Faktor am wahrscheinlichsten, und dürfte jedenfalls dafür sprechen, dass keineswegs alle intrakraniellen Läsionen, besonders Blutungen, tödlich enden, wie es BILLETER anzunehmen scheint (l. c. S. 18), sondern teilweise, zu dauernden Schädigungen der Gehirnfunk-tion führen können.

Ausser dem Falle 154 enstanden Schädelimpressionen in 5 Fällen, also in 3 %. In drei Fällen erfolgte der Tod unmittelbar nach der Geburt (Nris 53, 72 und 198), einmal starb das Kind 1 Jahr 3 Mon. alt an unbekanntem Leiden, und einmal wurde das Kind scheinbar gesund am 5. Tage entlassen. Von dem späteren Befinden dieses Kindes habe ich keine Nachrichten erhalten können.

5 mal war das Os parietale und nur einmal, im Falle 198 im Zusammenhang mit einer Hebosteotomie, das Os frontale dextrum befallen. Auffallend ist, dass 3 von diesen Impressionen in Fällen mit normalem Becken, eine bei einer Heboosteotomierten, und nur zwei bei engem Becken eintrafen. Das beweist, dass auch die Weichteile einen so grossen Widerstand bei der Extraktion ausüben können, dass bei eventuell unnatürlich nachgiebigen Schädelknochen Impressionen und Schädelfrakturen enstehen können.

Seit alters her sind ja die Schädelfrakturen in Zusammenhang mit Zangenextraktionen bekannt und genau studiert worden. Eifrig hat man den Mechanismus der Entstehung derselben zu verfolgen versucht, jedoch ohne vollen Erfolg. Weder hat man experimentell bei frisch totgeborenen Kindern mit der Zange typische Frakturen zustandebringen können, [CRAMER (10) (1899)], noch hat man in allen Fällen trotz genauer Untersuchungen den gegenseitigen Anteil der Zange und des Beckens bei Zangenoperationen oder des letzteren bei den unter spontaner Geburt entstandenen Läsionen [HOFMANN (26) (1854)] genau nachweisen können.

Die ziemlich geringe Anzahl von Impressionen (6) und Schädelfrakturen in der übrigen Fällen (2), die entweder klinisch oder bei den (17) Obduktionen (welche hauptsächtlich bei den suspekten Fällen bei engem Becken ausgeführt wurden) nachgewiesen wurden, ist für mein Material bezeichnend, und beweist noch einmal, dass die Beckenenge für die kindliche

Prognose in diesem Material wenig in Betracht kommt. Es ist aber noch ein weiterer Umstand, der hier eine besondere Aufmerksamkeit verdient.

Im Allgemeinen wurde, was später näher besprochen werden wird, der Kopf auf unserer Klinik wenn möglich regelrecht mit der Zange gefasst, oder wenigstens nur bei schräg gestelltem Kopf die Zange nach dem queren Diameter des Beckens angelegt. In sämtlichen 200 Fällen wurde bei quer gestelltem Kopfe derselbe nur 6 mal vom Hinterhaupt gegen die Stirn gefasst. Unter diesen 6 Fällen finden sich 2 Schädelknochenläsionen und zwar sind diese nicht, wie die übrigen 6, Impressionen resp. Frakturen der Ossa parietalia, sondern einmal eine Impression des Os frontale (Nr. 198) und das andere mal eine Fraktur des Os occipitale (Nr. 151). Diese Tatsache scheint mir, trotz der geringen Anzahl von Fällen, etwas mehr als ein blosser Zufall zu sein, und kann jedenfalls einige Reflexionen veranlassen.

Ausser dieser Seltenheit der Läsionen der Frontal- und Occipitalbeine ist für unser Material ausserdem der Mangel an Augenverletzungen bezeichnend. Nur einmal (Nr. 57), nach einer sehr schwierigen Zangenextraktion, an deren Folgen das Kind 9 Stunden p. p. starb, wurde Exophtalmus und grössere Sugillationen der Augenlider bemerkt.

In der deutschen und teilweise in der französischen Literatur sind Berichte über Schädelverletzungen gar nicht selten, und die Verteilung derselben auf die verschiedenen Schädelknochen ist auch verschieden. So fand z. B. Lomer (33) (1884) in dem Material der Berliner königl. Entbindungsanstalt während 10 Jahren unter 27 Schädelfrakturen nach Zangenoperationen 10 Frakturen der Ossa frontalia, 5 der Ossa parietalia, 5 Absprengungen der Squama ossis occipitalis, 6 mal Rupturen der Sutura sagittalis und 4 mal der Sutura lambdoidea. Aus dem Berichte der Fälle geht die Art der Anlegung der Zange nicht hervor; jedenfalls is es aber anzunehmen, dass in den meisten Fällen, wie in den von Lomer selbst relatierten Falle, die Zange im queren Beckendurchmesser in deutscher Weise angelegt worden war. Hervorzuheben ist noch, dass unter den 10 Frakturen der Ossa frontalia 4 mal auch das Orbitaldach betroffen war. In dem von Lomer publizierten Falle wurde eine intrakranielle Fraktur des Daches der rechten Orbita bei unverletztem Schädeldache ge-

funden. Der Kopf stand quer im Beckeneingange, die Zange wurde quer angelegt, Druckmarken an der Stirn, Ödem der Augenlider, Exophtalmus mit Hämorrhagie der vorderen Kammer des rechten Auges. LOMER bemerkt, dass es sich in diesem Falle nicht etwa um die Folge einer ungeschickten Anlegung der Zange handelte. Unter den am Leben gebliebenen Kindern seines 100 Fälle umfassenden Materials fand RIEMANN 1 mal eine Infraktion des Scheitelbeines, 3 mal eine Impression des Stirn- resp. Scheitelbeins, 2 mal eine Stirnbeinfraktur, u. s. w., also ebenfalls ein Überwiegen der Stirnbeinverletzungen.

Ich möchte jedoch die Richtigkeit des obigen LOMER'schen Satzes in Zweifel ziehen. Denn der Unterschied zwischen der Verteilung der Frakturen auf die verschiedenen Schädelknochen bei den Fällen von LOMER und RIEMANN einerseits und meinen Fällen andererseits ist auffallend, und es dürften immerhin in der technischen Ausführung der Operation prinzipielle Unterschiede vorkommen.

Während unter meinen 200 Fällen keine nachweisbare Frakturen des Orbitaldaches oder schwerere Verletzungen des Auges vorkommen, wurde aus der Literatur durch WOLFF (60) (1905) eine ganze Menge solcher Fälle gesammelt. Unter 93 Verletzungen nach Zangenoperationen, meistenteils schweren hohen Applikationen bei engem Becken, fand er 19 Orbitabrüche, 19 Hervorwälzungen des Bulbus, 41 Weichteilquetschungen der Augenumgebung und 13 mal Exophtalmus, andere kleinere Läsionen nicht zu nennen. Die Verletzungen beruhen nach WOLFF entweder auf einen direkten Druck, wenn die Zange ganz oder annähernd im fronto-occipitalen Durchmesser angelegt wird, oder indirekt auf Frakturen benachbarter Schädelknochen, sowie vielleicht auf einem erhöhten intrakraniellen Druck bei Hämorrhagien und anhaltender Schädelkompression.

Ich kenne die Arbeit WOLFF's nur aus dem Referat in v. Winckels Handbuch, und leider hatte ich auch keine Gelegenheit, aus der Literatur die einschlägigen Fälle nachzusuchen. Es wäre nämlich besonders interessant gewesen, feststellen zu können, wie oft der direkte Druck in diesen Fällen eingewirkt hat. Es ist nämlich ohne weiteres anatomisch ganz verständlich, dass Frakturen der Ossa frontalia, resp. des Orbitaldaches, und des Os occipitale durch die Zange

hauptsächlich nur bei wenigstens annähernd fronto-occipitaler Applikation entstehen können. Wenn es sich also wirklich herausstellen würde, dass die erwähnten Läsionen besonders häufig bei der genannten Art von Zangenapplikation vorkommen, so müsste dieselbe endgültig diskreditiert werden, und mit Bezug auf den kindlichen Schädel mehr regelrechte Applikationen zu ihrem Rechte kommen. Und wenigstens meine wenigen Fälle sprechen für eine solche Annahme.

Spätresultate für die Kinder.

Während meiner Assistentenzeit am Pathologischen Institut der Universität Helsingfors hatte ich nicht selten die Gelegenheit aus der geburtshilflichen Klinik stammende, bei der Entbindung gestorbene Kinder zu obduzieren. Besonders fielen mir die bald sehr grossen, bald wiederum ganz kleinen meningealen und cerebralen, nach hohen Zangenapplikationen entstandenen Hämorrhagien auf. Es schien mir natürlich, dass ähnliche Blutungen, nur weniger ausgedehnt, nicht gerade zum Tode des Kindes führen mussten, sondern resorbiert, und die Läsionen geheilt werden konnten, entweder bis zur Restitutio ad integrum oder vielleicht eher mit mehr oder weniger ausgeprägter Narbenbildung und Dauerveränderungen des Gewebes. Es stellte sich für mich in dieser Weise die Frage auf, wie die Spätresultate sich bei den durch schwierige Extraktion entbundenen Kindern stellen.

Auf Grund der Obduktionsbefunde schien es mir ganz annehmbar zu sein, das nervöse bezw. psychische Störungen auf solche Läsionen leichteren Grades folgen konnten. Und es ist ja bekannt, dass Pediatrici, Neuropathologen und Eugenisten schon öfters ähnliche Vermutungen mit mehr oder weniger triftigen Gründen ausgesprochen haben. So äussert sich z. B. Rotter (49) (1913) in einer Übersicht »Eugenik und Geburtshilfe» folgendermassen: »Die Minderwertigkeit der Erstgeborenen, ein Teil der eclamptischen Anfälle bei Neugeborenen, viele Fälle der genuinen Epilepsie, mehrere Formen der Kinderlähmung, jene Fälle von kongenitaler Blindheit, deren Ätiologie uns nicht bekannt ist, sowie ein Teil der Sprachfehler und Geistesschwächen sind aller Wahrscheinlichkeit nach auf jenes Trauma zurückzuführen, welchen die Frucht während des Geburtsaktes ausgesetzt war.» »Sicherlich spielen die intrakraniellen Blutungen in der Ätiologie obener-

wähnter Krankheiten und Abnormitäten eine grosse Rolle.» Er spricht seine Ansicht sehr vorsichtig, als eine unbegründete Hypothese aus und fordert zu Untersuchungen diesbezüglicher Fragen auf. Schon im Beginne meiner Arbeit hatte ich Gelegenheit kurz die von BAR ausgesprochene Ansicht anzuführen, die zwar Sachlich mit derjenigen von ROTTER übereinstimmt, dagegen aber in vollkommen sicherer Weise ausgesprochen worden ist. »Ces hémorrhagies sont le facteur le plus fréquent de la mort apparente après les applications de forceps. Si les enfants ne meurent pas immédiatement, ces hémorrhagies sont constamment une cause des plus actives de développement nerveux incomplet et anormal, d'idiotie ou de débilité mentale, de troubles convulsifs, de paralysies étendues avec atrophie musculaire, etc. La perspective de ces troubles tardifs, qui font d'enfants qu'on a voulu sauver de véritables infirmes, doit rendre très prudent dans les applications de forceps qu'on sait devoir être difficiles et nécessiter de grands efforts de traction, alors surtout que la prise sera nécessairement incorrecte.» Bedeutend vorsichtiger hat WYDER (61) (1906) die besprochene Frage gestreift: »Ob angeborene Taubheit, Paralysen, Idiotismus, Epilepsie und andere psychische Störungen im Zusammenhange stehen mit einem durch die Zange gesetzten Geburtstrauma, ist im einzelnen Falle wohl meist schwer direkt nachweisbar. Die Möglichkeit eines Kausalconnexus ist indes von vornherein nicht zu bestreiten.» (l. c. S. 567).

Aus der obstetrischen Handbuchliteratur können also keine Fakta zur Beleuchtung der aufgeworfenen Frage angeführt werden, und jedoch messen die Neuropathologen dem Geburtstrauma eine ziemlich ausgedehnte ätiologische Bedeutung bei der Entstehung der besprochenen Defektzustände bei. Und nicht nur das, sondern es wird auch die gesteigerte Vulnerabilität des Zentralnervensystems in gewissen Fällen auf traumatische Schädigungen des Schädels und des Gehirnes zurückgeführt, wie z. B. infolge »einer Schädelkompression bei forciertem Forceps oder bei Wendungen — — —, welche scheinbar ohne alle nachteiligen Folgen für die geistige und körperliche Entwicklung des Kindes sein können» (BINSWANZER, Epilepsie in Nothnagels Handbuch, zit. nach GANS l. c.), Während die Obstetrici also nur sehr vage, augenscheinlich durch die Neuropathologen beeinflusste Hypothesen über das

besprochene Problem aussprechen können, sind diese letzteren also scheinbar zu einer gewissen Überzeugung von der Schädlichkeit, z. B. der Zangenoperation für die weitere psychische Entwickelung der Kinder gelangt. Das Material der Neurologen enthält selbstverständlich in starker Konzentration die in Bezug auf die psychische Entwicklung ungünstigen Fälle, und wenn es sich wirklich für einen Fall mit Sicherheit feststellen liesse — was jedoch von WYDER angezweifelt wird —, dass gewisse Störungen der psychischen Entwicklung die Folge z. B. einer Zangenoperation ist, so müsste das ernstlich in Betracht gezogen werden. Es erheben sich aber für die Neurologen beinahe unübersteigbare Schwierigkeiten bei der Entscheidung dieser Frage in casu. Denn neben einer schwierigen Geburt, z. B. infolge eines engen Beckens, wird sich nicht selten eine nervöse Disposition und Alkoholismus in der Ascendenz herausstellen, und so kann das Resultat ebensowohl mit der einen wie mit der anderen Ursache in Zusammenhang stehen. Für die Geburtshelfer haben ihre Resultate deshalb nicht eine so entscheidende Bedeutung wie, z. B., Erfahrungen gewonnen bei Nachuntersuchungen von durch gewisse obstetrische Operationen entbundenen Kindern. Und selbstverständlich können nur auf diese Weise gewonnene Fakta, die gleichzeitig die Frequenz und den Grad der Schädigung angeben, bei der Würdigung der besprochenen Operation benutzt werden. Andererseits können dergleichen, nur aus einer fortlaufenden klinischen Tätigkeit gesammelte Erfahrungen der Obstetriker auch für die Eugenisten und Neuropathologen von Bedeutung sein, denn nur durch Würdigung der in casu vorkommenden ätiologischen Faktoren auf Grund des von den Obstetrici festgestellten Häufigkeitsprozentes der durch das Geburtstrauma hervorgerufenen nervösen und psychischen Störungen können sie bei ihrer Arbeit das Richtige treffen. Es stellte sich also für mich die Aufgabe auf zu untersuchen, wie oft von den aus der Klinik nach hohen Zangenoperationen lebend entlassenen Kindern dauernd gesunde, wie oft dauernd geschädigte Kinder gewonnen wurden.

Zu diesem Zwecke habe ich mich brieflich zu den etwa 150 Müttern gewandt und ihnen zur Beantwortung ein Frageformular vorgelegt. Den Fragen gemäss haben die Mütter mich über die Funktionstüchtigkeit der Extremitäten, der Gesichts-, Hals- und Körpermuskeln, über die Seh- und Hör-

schärfe, über das Fortschreiten der geistigen Entwicklung und den Fortschritten in der Schule, über eventuelle krankhafte Zustände, besonders während der ersten Lebensjahre, sowie, bei eventuellem Todesfall des Kindes, über die Art der zum Tode führenden Krankheit.

Mit Hilfe teils direkt der alten Postadressen, teils eines von mir engagierten Privatdetektiven sowie durch Entgegenkommen einiger Pfarrämter habe ich ausführliche Mitteilungen von etwa der Hälfte dieser Fälle bekommen. Von den 71 Müttern berichten 10 vom Tode ihrer Kinder. 2 von diesen (Nr. 142 und 159) starben 10 bezw. 17 Wochen alt an Lungenkatarrh, ein (Nr. 11) 6 $^1/_2$ Monate alt an Darmkatarrh, ein (Nr. 45) 2 $^1/_2$ Monate alt an angeborenem Herzfehler (laut ärztlicher Aussage), ein (Nr. 99) 1 Jahr 7 Mon. alt an Hirnhautentzündung (laut ärztlicher Aussage), 2 (Nr. 33 und 3) etwas über 1 Jahr alt an unbekannten Leiden, 2 (Nr. 111 und 86) im Alter von 3 bezw. 25 Wochen an Krämpfen und ein (Nr. 130) 7 Tage alt an unbekanntem Leiden.

So unsicher diese Mitteilungen auch sind, so belehren sie uns doch darüber, dass meistens interkurrente Krankheiten den Tod verursacht haben. Nur bei den drei letzterwähnten Fällen kann ein Kausalconnexus mit der Geburt a priori nicht bestritten werden. Jedenfalls muss im grossen Ganzen für diese Spättodesfälle die soziale Not und die schlechten hygienischen Verhältnisse der hier in Frage stehenden Bevölkerungskreise als Hauptursache genannt werden.

Die 71 Kinder, von welchen Mitteilungen vorliegen, verteilen sich auf verschiedene Altersgruppen folgendermassen: bis 5 Jahre alt 29, 5—10 J. alt 24, 10—15 J. alt 10, 15—20 J. alt 5 und 20—25 J. alt 3. Weil die Zahl der Zangenoperationen in den entsprechenden Klassen 58, 54, 40, 24 und 24 ist, so ergibt sich, dass von den jüngeren Altersgruppen relativ etwas mehr Mitteilungen vorliegen.

Würde man an der Hand der vorliegenden 71 Mitteilungen *die gesamte sowohl Früh- als Spätmortalität meines Materials* ausrechnen, so würde die Zahl 30 % diese am nächsten wiedergeben. Dieser Wert ist nicht gerade sehr hoch, denn nach anderen obstetrischen Operationen hat man sogar höhere Mortalitätszahlen erhalten. So hat z. B. SCHRÖDER (52) (1913) neulich aus der Bonner Frauenklinik Nachforschungen über das weitere Schicksal der wegen engen Beckens durch Kai-

serschnitt und durch künstliche Frühgeburt geborenen Kinder angestellt und hat bei den ersteren, wo also die kindliche Prognose sich möglichst günstig stellen müsste, ca. 1 1/4 Jahre post operationem eine *totale Mortalität* von 42,5 % und für die letzteren nach einer ebensolangen Zeit von 60,5 % gefunden.

Bei einem französischen Autor, BOURRET (5) (1907), finde ich interessante Angaben aus Lyon. Zufolge Nachuntersuchungen bei verschiedenen obstetrischen Interventionen findet er folgende Prozentwerte lediglich für die *Spätresultate* mit Bezug auf die Kinder.

Kindermortalität:
27,2 % nach schwierigen Zangenextraktionen,
31,8 % nach Wendung,
32,4 % nach künstlicher Frühgeburt,
32,2 % nach Kaiserschnitt.

Diese Zahlen scheinen also auffallend wenig von der Art der Intervention abhängig zu sein. Und derselbe Autor zitiert zur Erklärung dieses beim ersten Anblick etwas seltsamen Befundes die Angaben seines Kollegen VORON aus Lyon. Dieser fand unter den an der Brust ernährten Kindern eine *Spätmortalität* von 11 %, unter den künstlich von der Mutter ernährten 30 % und unter den übrigen künstlich ernährten 47 %. Die grossen Unterschiede zwischen den 3 letzterwähnten Zahlen zeigen, wie unsicher die Zahlen für die Spätmortalität sind, und wie die sozialen und hygienischen Umstände, in welchen die Kinder ihre ersten Lebensjahre durchleben, viel wichtiger sind als die Art der obstetrischen Operation, wodurch dieselben zum Leben gebracht wurden.

Mit diesen Verhältnissen muss auch der Umstand zusammenhängen, dass aus meinem hohen Zangen materiale der ziemlich günstige Prozentsatz 30 % für die *totale Mortalität der Kinder* ausgerechnet werden kann, obwohl die Observationsdauer sich im Mittel bis zu etwa 6 Jahren post partum erstreckt. Bei den obigen französischen Zahlen wurden die Kinder nur bis zum 1 Jahre verfolgt. Bei uns in Finnland ist aber bis zur letzten Zeit die Ernährung an der Mutterbrust auch in den Städten ganz allgemein gewesen und so ist auch das günstige Dauerresultat verständlich und natürlich.

Es bilden aber diese Mortalitätsberechnungen nicht das für die Dauerresultate wichtigste Faktum, denn es ist ja sehr

schwierig in jedem Falle festzustellen, ob die Todesursache die Zange war oder nicht. Dagegen ist der Zustand der am Leben gebliebenen Kinder bezüglich der physischen und psychischen Gesundheit während der ersten Jahre nach der Geburt sehr viel interessanter.

Ausgedehntere diesbezügliche Untersuchungen finde ich nur bei BOURRET. Unter 35 Fällen, wo bei der Zangenoperation *Schädelimpressionen* entstanden waren, fand er 3 kranke Kinder. 2 von diesen litten an Krämpfen vom Jackson'schen Typus, und eins wurde 28 Tage post partum ebenfalls von Krämpfen befallen. Unter weiteren 55 Fällen von »schwieriger Zangenextraktion» fand er 2 kranke Kinder; einmal war das 3 1/2 J. alte Kind körperlich und geistig deutlich in der Entwicklung zurückgeblieben, und ein mal wurde das 12-jährige Kind in einem Spital für Epileptiker gefunden. Trotz diesen zwei traurigen Fällen findet BOURRET die Späterfolge besonders nach hohen Zangenoperationen so günstig, dass dieselbe unter den obstetrischen Interventionen beibehalten werden müsse.

Wie verhalten sich nun die Fälle meines Materials bei einer ähnlichen Untersuchung? Die Mitteilungen der Mütter, so weit man von ihnen objektive Beobachtungen erwarten kann, geben in beinahe sämtlichen Fällen keine krankhaften Zustände ihrer Kinder an. Nur zwei Ausnahmen habe ich darunter gefunden. Einmal klagt nämlich die Mutter darüber, dass das 9-jährige Kind in geistiger und körperlicher Entwicklung nachgeblieben sei, dass es an Rachitis gelitten habe und den Kopf etwas schief halte. Aus meinen Journalen (Fall Nr. 138) ergibt sich, dass die Extraktion hier wirklich sehr schwierig gewesen sein muss, das Becken war leicht verengt, der Kopf beweglich und das Kind gross, 3,800 gr. Es entstand eine Fraktur der Mandibula. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der schwierigen Extraktion und den Dauerschädigungen des Kindes kann a priori nicht bestritten werden. Der zweite Fall (Nr. 154) wurde schon ziemlich ausführlich bei den kindlichen Verletzungen beschrieben, weshalb ich hier nicht näher auf die Einzelheiten des Falles eingehe. Mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit bezieht sich die in diesem Falle vorgefundene spastische Parese und die geistige Entwicklungshemmung auf die auch hier schwierige und protrahierte Zangenoperation.

Es fragt sich beim Studium der Operationsberichte für diese beiden Fälle: ist denn die Ausführung der Operation hier innerhalb der Grenzen des Verzeihlichen geblieben. Im Falle 138 wurde der bewegliche, ziemlich grosse Schädel durch die Beckenenge mit »sehr energischen Traktionen» forciert durchgezogen. Die meisten neueren Obstetriker verwerfen ein ähnliches Vorgehen gänzlich, und meines Erachtens kann dieser Fall nur zu Gunsten eines ähnlichen Standpunktes sprechen. Ein erhebliches Missverhältnis muss auch in dem Falle 154 vorgelegen haben, und ausserdem geht es aus dem Berichte nicht hervor, weshalb eigentlich die Zangenoperation auf dem Lande ausgeführt wurde. Diese beiden Fälle scheinen mir nur auf einer unrichtigen Indikationsstellung und Feststellung der Vorbedingungen zu beruhen, und können also nicht ohne weiteres der hohen Zangenoperation, wie sie ausgeführt werden müsste, zur Last gelegt werden.

Andererseits kann es auch nicht mit absoluter Sicherheit bewiesen werden, dass die Zange die besprochenen krankhaften Zustände verursacht hat. Denn einmal kann im ersten Falle die Hemmung der geistigen und körperlichen Entwicklung wenigstens teilweise mit der Rachitis im Zusammenhang stehen, und für den zweiten Fall ist zu bemerken, dass die Schädelimpression auf derselben Seite gelegen ist wo die spastische Parese sich befindet. Die letztere könnte vielleicht auch in einem anderen pathologischen Prozess ihren Ursprung haben. Wenigstens konnten keine Symptome einer Gehirnläsion während der ersten Lebenswoche beim Kinde beobachtet werden.

Von den übrigen 59 Kindern haben die Mütter nur gutes zu erzählen, und die etwa 10 von diesen Kindern, die ich selbst untersuchen konnte, waren durchaus Teilen gesund und gut entwickelt. Meine Nachforschungen sowohl der Früh- als Spätresultate für die mit hoher Zange entbundenen Kinder meines Materials ergeben also, dass *noch nach einer mittleren Observationsdauer von etwa 6 Jahren etwa 70 % der Kinder gesund sind.*

Zur Technik der hohen Zangenoperation.

Ich habe schon im Beginne dieser Arbeit hervorgehoben, dass Fragen nach der technischen Ausführung der hohen Zangenoperation in den letzten Jahrzenten beinahe gänzlich vermieden wurden, obwohl grössere Übereinstimmung in den geläufigen Ansichten über diesbezügliche Verhältnisse nicht zu finden ist. Es stellt sich auch sehr schwer, durch statistische Fakta Beweise für den einen oder anderen Standpunkt zu sammeln, denn es wäre ja sehr gefährlich, lediglich mit Hinsicht auf die angewandte Technik z. B eine Kindermortalitätsstatistik aufzubauen. Wir haben ja im Obigen schon gesehen, wie wichtig ganz andere Faktoren hier bei sind. Jedenfalls dürfte es nicht uninteressant sein unser nach ziemlich einheitlichen Prinzipien behandeltes Material auch in technischer Hinsicht zu durchmustern, denn unsere Resultate sind ja doch derart gute, dass sie sich mit denjenigen anderer Kliniken messen können.

Im Allgemeinen wurde das Achsenzugprinzip auch in der Praxis, besonders in allen voraussichtlich schwierigen Fällen durchgeführt. So wurde die Geburt durch die Forceps Tarnier 109 mal und durch die Forceps Simpson 56 mal zu Ende geführt. Nur in den Fällen, wo auf Grund der vorausgegangenen Untersuchung eine leichte Zangenentbindung zu erwarten war, wurde direkt zur Naegele'schen Zange gegriffen. Ich sage direkt, denn in den übrigen Fällen wurde die Achsenzugzange gewöhnlich entfernt, nachdem der Kopf auf den Beckenboden gebracht worden war, und die Geburt dann mit Naegele's Zange beendigt.

Wegen der Ungleichheit der Fälle können hier selbstverständlich keine die klassischen und die Achsenzugzangen berücksichtigende vergleichende statistische Berechnungen in Frage kommen. Eine nähere Betrachtung der Journalnotizen weist jedoch die Superiorität der letzteren bei hohen Applikationen deutlich nach. Es finden sich nämlich z. B. unter den Fällen, wo die Operation mit Achsenzugzange beendigt wurde, nicht weniger als 19 Fälle, wo im Beginne der Operation Naegele's Zange angelegt wurde, aber ohne Erfolg. Mit der Achsenzugzange, in gleicher Weise angelegt konnte in diesen Fällen noch 13 mal ein lebendes Kind entwickelt werden.

In 22 Fällen wurde die Achsenzugzange wegen Misslingens der ersten Applikation abgenommen und dann von neuem dieselbe oder eine andere Achsenzugzange appliziert. Dabei wurde nicht selten auch die Zangenstellung umgetauscht.

In der Regel wurde der Kopf wenn möglich in dem biparietalen Durchmesser gefasst. Demgemäss wurde die Zange 109 mal in den schrägen Durchmessern und 38 mal sogar im geraden Durchmesser des Beckens angelegt. Nur 53 mal war die Stellung der Zange beim Anlegen quer, dabei verlief aber die Pfeilnaht des kindlichen Schädels 47 mal in einem von den schrägen Durchmessern. Es wurde also der Kopf nur 6 mal vom Hinterhaupt nach dem Gesichte zu gefasst. Unter diesen Fällen kam 5 mal Simpson's Zange zur Anwendung, weshalb man vielleicht annehmen darf, dass entweder die Anlegung derselben in einem schrägen oder noch mehr im geraden Durchmesser auf so grosse Schwierigkeiten gestossen war, dass dieser modus operandi gewählt wurde oder aber, dass die z. B. in einem schrägen Diameter angelegte Zange sich sofort nach dem queren geworfen hat.

Es fällt mir gar nicht ein, lediglich auf Grund ähnlicher statistisch gewonnener Zahlen den einen oder anderen modus operandi wegen der mit demselben erzielten Resultate zu kritisieren. Dazu ist noch eine durch klinisches Arbeiten gewonnene Erfahrung dringend von Nöten. Ich habe deshalb auch danach gestrebt mir eine möglichst ausgedehnte Erfahrung in der Anwendung verschiedenster mir zugänglicher Instrumente zu verschaffen, um dadurch zu einer persönlichen Auffassung von den verschiedenen theoretisch aufgebauten Lehren von der technischen Ausführung der hohen Zangenoperation gelangen zu können. So habe ich bei den klinischen Geburten die folgenden Zangen angewandt: Naegele, J. Simpson, Lazarewitsch, Breus, A. R. Simpson, Tarnier, Demelin und meine »forceps fennica».

Die drei erstgenannten eignen sich für hohe Applikationen nicht, denn es fehlt ihnen die Möglichkeit des bequemen achsengerechten Zuges. Die Vorteile dieses letzteren sind meines Erachtens wissenschaftlich schon so oft unwiderleglich bewiesen worden, dass man heutzutage nicht mehr einem Zweifel an diesen Vorteilen begegnen dürfte. Jedenfalls tauchen aber die alten, besonders in Deutschland hervorgehobenen, schon längst widerlegten Einwände dann und wann wieder

auf. Und wo die Richtigkeit des Achsenzugprinzips anerkannt wird, da will man nicht selten in der Praxis dieselbe wegen der Kompliziertheit der Operation aufgeben zugunsten des einfacheren Arbeitens mit der gewohnten klassischen Zange. Dies ist aber ein gefährliches und sehr wenig wissenschaftliches Vorgehen, und spricht jedenfalls nicht zugunsten des obstetrischen Könnens der betreffenden Autoren. Man hat ja sogar noch vor 10 Jahren die alten »stehenden Traktionen» OSIANDER's in die obstetrische Praxis wieder einführen wollen (9) (1904). In einer früheren Arbeit und in anderem Zusammenhange habe ich die Frage von dem achsengerechten Zuge bei hohen Zangenoperationen behandelt und meiner Auffassung von derselben Ausdruck gegeben (58) (1914).

Meine Versuche mit der Zange von BREUS haben keine ermutigenden Resultate ergeben. Die Zange ist wegen der Löffelbranchen oft sehr schwer handzuhaben, sowohl während der Applikation, bei dem Schliessen des Schlosses, als während der Traktionen. Wie schon früher von verschiedener Seite hervorgehoben worden ist, lässt diese Zange ausserdem keinen praktisch genommen achsengerechten Zug zu, und schränkt die Beweglichkeit des kindlichen Kopfes ebensoviel als die klassische Zange ein. DEMELIN's »forceps à branches convergentes» ist wohl so einfach und leicht konstruiert als eine Zange mit ungekreutzten Branchen nur sein kann, hat aber einige bemerkenswerte Nachteile. Am wichtigsten scheint mir die Unmöglichkeit eines achsengerechten Zuges zu sein, sowie der bei meinen jüngst vorgenommenen Operationen ganz auffallende Umstand, dass die Löffel während des Zuges an den weichen Zugriemen sich ganz beträchtlich einander nähern, also den kindlichen Kopf komprimieren. Dies rührt daher, dass der Zangenhals, wie übrigens das ganze Instrument, sehr gracil gebaut worden ist. Ich gebe jedoch zu, dass dieser letzterwähnte Übelstand relativ leicht durch eine Veränderung der Konstruktion bei der freien »vis de pression» in dem besprochenen Instrumente abgeholfen werden könnte. Jedoch wird, glaube ich, das Instrument nicht sehr grosse Verbreitung finden.

In meiner eben zitierten Arbeit habe ich die Vor- und Nachteile der Zangen von TARNIER und SIMPSON aus rein mechanischen Gesichtspunkten behandelt. Es erübrigt noch meine

praktischen Erfahrungen auch im Lichte der statistischen Resultate meines Materials zu durchmustern.

Der Konstruktion nach ist die Zange TARNIER's unzweifelhaft mechanisch mehr vollendet, die Einführung derselben ist leichter und die Applikation in den verschiedenen Diametern des Beckens viel einfacher. Der in zwei Richtungen bewegliche Traktionsapparat lässt sogar bei geraden Applikationen einen praktisch genommen achsengerechten Zug zu. Diesen Vorzügen der Zange Tarnier's entsprechen ebenso viele Nachteile der Zange Simpson's. Dagegen ist die Kopfkrümmung der letzteren besser, das Gleiten der Zange dem Kopfe entlang wird demnach geringer und die Leitung des Kopfes dadurch sicherer. Dazu kommt noch, dass das englische Schloss einfacher und vollkommen sicher ist. Beide kranken jedoch an der Kompliziertheit des Baues, so dass z. B. die »Kreuzung» der Zange und die Anwendung derselben bei allen Höhenapplikationen, d. h. auch bei niedrigen Zangenoperationen, unmöglich bezw. in hohem Grade erschwert ist. Alle diese erwähnten Nachteile habe ich in meiner neuen Zangenform, »forceps fennica», vermieden und glaube dadurch in die Praxis eine Zange eingeführt zu haben, die dem alten, besonders von A. R. SIMPSON hervorgehobenen Desideratum, bei allen Höhenlagen des kindlichen Kopfes mit ebenso grossem Vorteile angewandt werden zu können, entspricht. Die etwa 25 hohen Applikationen, die von meinen Kollegen und mir selbst mit dieser Zange ausgeführt worden sind, sowie die beinahe ebenso grosse Zahl mittelhoher und niedriger Zangenoperationen haben uns von den Vorzügen der forceps fennica sämtlichen älteren Zangenformen gegenüber überzeugt. Die mit dieser Zange erzielten klinischen Erfolge sollen in naher Zukunft publiziert werden.

Mit dieser neuen Zangenform in meinen Händen sollten die mit den alten, besonders den Achsenzugzangen auf unserer Klinik gewonnenen Erfahrungen für mich ein besonderes Interesse darbieten, denn sie könnten ja in der Zukunft als Basis für einen Vergleich mit den mittels meiner eigenen Zange erzielten Resultaten dienen. Es lässt sich aber auch hier keine genaue Mortalitätsstatistik aufbauen, denn die Fälle der beiden Zangen verteilen sich in Bezug auf die Beckenverhältnisse, Grösse der Kinder, Voraussetzungen zum Eingriff und Beweglichkeit des kindlichen Kopfes so ungleich, dass die

Zahlen keinen grossen Wert besitzen würden. Ich bin deshalb auch der Ansicht, dass z. B. die Arbeit PALMOW's (43) (1911), die mir allerdings nur in kurzem Referate bekannt ist, keinen besonderen Wert beanspruchen kann. Er resümiert seine Schlussfolgerungen folgendermassen: »Hinsichtlich der Möglichkeit, den hochstehenden Kopf zu extrahieren steht die Tarnier'sche Zange tiefer als die Simpson'sche, weil nach ihr die Perforation häufiger ist. Die Resultate für die Kinder sind bei der Tarnier'schen Zange schlechter (mehr Totgeborene, ernstere Verletzungen des Schädels). Die Resultate für die Mütter sind nach der TARNIER'schen Zange nicht besser als nach der SIMPSON'schen.» Diese Schlüsse sind selbstverständlich stichhaltig nur in dem Falle, dass alle die oben erwähnten prognostisch bedeutungsvollen Faktoren unter den Fällen der beiden Zangen in gleicher Weise eingewirkt haben.

Bei einem Versuche, zu einer ähnlichen Würdigung der beiden in Frage stehenden Zangen auf Grund meines Materials zu gelangen, ergibt sich auffallenderweise eine grosse Übereinstimmung mit den Resultaten PALMOW's. Während die Kindermortalität für die mit der SIMPSON'schen Zange entbundenen Fälle nur etwa 12 % beträgt, ist sie bei der Tarnierschen Zange etwa doppelt so gross, 24 %. Der Indikationsstellung nach verteilen sich die Fälle für die beiden Zangen ungefähr gleichartig; dagegen wurde die Simpson'sche Zange relativ häufiger (in 66 % der Fälle), bei normalem Becken appliziert als die Tarnier'sche Zange (nur in etwa 45 %). Von den mit TARNIER's Zange tot entwickelten Kindern betreffen 10 Fälle, wo schlechte kindliche Herztöne oder Eclampsie die Indikation ausmachten, und unter den übrigen 14 Fällen fanden sich 11 Operationen bei engem Becken und sogar 8 bei beweglichem Schädel. Unter den Müttern der mit der Simpson'schen Zange totgeborenen Kindern finden sich nur 2 mit leicht verengtem Becken. Es scheint also festgestellt zu sein, dass die mit der TARNIER'schen Zange entbundenen Fälle die ungünstigsten gewesen sind, und dass ein genauerer statistischer Vergleich sehr schwierig wird. Jedenfalls ist man auf unserer Klinik dahin gekommen, bei den schwierigsten Fällen die Zuflucht zu der Zange Tarnier's vor derjenigen Simpson's zu nehmen.

Teilweise kann die Ursache zu der häufigeren Anwendung der Zange TARNIER's meines Erachtens auch darin liegen,

dass bei dem auf unserer Klinik waltenden Bestreben, den Kopf wenn möglich regelrecht zu fassen, die Simpson'sche Zange hauptsächtlich für Fälle reserviert wurde, wo die Zange in den queren oder den schrägen Durchmessern eingeführt werden konnte. So finde ich auch, dass die Zange Simpson's in etwas über 50 % der Applikationen im queren Durchmesser des Beckens eingeführt wurde, während dies für die Zange Naegele's in 25 % und für Tarnier's nur in 12 % der Fälle geschah. Mit dieser Tatsache hängt auch der Umstand zusammen, dass von den 6 Fällen, wo der kindliche Kopf im geraden Durchmesser desselben gefasst wurde, 5 auf die Simpsonsche Zange entfallen. Wie früher erwähnt wurde, befinden sich die einzigen das Os occipitale und frontale betreffenden Schädelfrakturen unter diesen 5 Fällen. Ausserdem wird berichtet, dass das gesund lebende Kind des Falles 195 an Staar leidet. Inwieweit derselbe mit der Geburt zusammenhängt, habe ich nicht ermitteln können, weil das Mädchen sich zur Untersuchung nicht eingestellt hat.

Diese seltenen queren occipito-frontalen Applikationen haben bei uns keine erfreulichen Resultate ergeben. In Frankreich werden sie gänzlich vermieden, teils wegen der Gesichts-, besonders der Augenläsionen, der Frakturen der Ossa frontalia und occipitalia, teils weil die in der Conjugata des Beckens liegenden queren Durchmesser des kindlichen Kopfes dabei verlängert oder wenigstens nicht verkürzt werden. In seinem Handbuche hat Bar (3) (1914, S. 767) ausführlich die Nachteile einer solchen Zangenapplikation auseinandergesetzt. Und im Kapitel über die kindlichen Läsionen habe ich aus meinem Materiale und aus der Literatur Beweise für die Richtigkeit seiner Ansicht angeführt.

Trotzdem wird dieses Vorgehen in Deutschland noch ganz allgemein angewandt, jedoch ohne dass man etwa wissenschaftlich begründete Beweise für die Vorteile desselben angeführt finden könnte. Gewöhnlich wird die technische Frage gar nicht gestreift oder die Sache etwa mit einer Bemerkung erledigt, wie die folgende [Billeter (4) (1909), S. 23]: »Die Applikation der Zange in den queren Beckendurchmesser kann allerdings durch die dabei verursachte Querspannung des kindlichen Schädels ungünstig wirken. Trotzdem ziehen wir diese Applikationsweise vor, weil der Kopf dabei viel leichter und sicherer gefasst wird als beim Anlegen in einem

schrägen Durchmesser. Auch ist die Gefahr des Abgleitens entschieden geringer.» Die Hauptsache, die Läsionsgefahr, wird gar nicht gestreift; die meines Erachtens ziemlich unwichtige Frage von dem Verhalten des in der Conjugata befindlichen Schädeldurchmessers wird in den Vordergrund gerückt und das Vorgehen ganz besonders wegen der Leichtigkeit der Operation empfohlen. Ich glaube jedoch, dass mit der angeführten Äusserung die wichtigste Ursache des deutschen Vorgehens noch nicht einmal berührt worden ist. Ich habe schon früher erwähnt, dass die Tarnier'sche Zange noch immer nicht in Deutschland zur allgemeinen Anwendung gelangt ist, sondern dass besonders die Zangen Naegele's, Breus' und Simpson's benutzt werden. Schon die Anlegung dieser Zangen, besonders der zwei letzterwähnten, in den schrägen Durchmessern des Beckens, aber ganz besonders die Ausführung der Traktionen in ähnlichen Positionen verursacht bedeutende Schwierigkeiten, ja kann sogar unmöglich werden. Denn alle diese Zangen zeigen während der Traktion an den Busch'schen Querhaken, bezw. der Traktionszange Simpson's eine unüberwindliche Neigung sich in den queren Durchmesser des Beckens zu werfen. Die erste Wirkung der dadurch erzwungenen Rotation der Zangenblätter besteht entweder in einer Positionsveränderung der Zange mitsamt dem Kopfe im Becken oder der Zange am Kopf. Beide Möglichkeiten sind schädlich, ganz besonders aber die letztere, denn es müssen selbstverständlich dann die Ränder der Zangenblätter direkt einen Druck auf den Kopf ausüben. Mit dieser Gefahr vor Augen ist es dann wenigstens ebenso vorteilhaft die Zange direkt in einem queren Durchmesser anzulegen. Ich glaube auch, dass die relative Häufigkeit, mit welcher die verschiedenen Zangen (Tarnier 12 %, Naegele 25 % und Simpson 50 %) an den Applikationen im queren Beckendurchmesser auf unserer Klinik teilnehmen, der Ausdruck einer ähnlichen, mehr oder weniger klaren Überlegung der resp. Operatöre ist. Wäre die Zange Tarnier's in Deutschland relativ ebenso oft als auf unserer Klinik in Anwendung gewesen, so glaube ich, dass die schrägen Applikationen auch dort häufiger vorkämen.

Denn es kann nur mit einem dem Tarnier'schen ähnelnden Traktionsapparat ein möglichst achsengerechter Zug ohne grössere Einwirkung auf die Stellung der Zangenblätter aus-

geübt werden. Ich sage grössere Einwirkung, denn während der Traktion wird ja der an und für sich nach allen Richtungen hin frei bewegliche Traktionsapparat jedoch in seinen Gelenken beinahe starr, und während dieser »Traktionsstarre» bildet derselbe einen gegenüber der Zange selbst beinahe unbeweglichen Teil derselben. Nach jeder Traktion wird aber der Traktionsapparat wieder beweglich und kann sich der eventuellen neuen Position des Schädels genau anpassen. Ohne also während der kurzen Traktion zu schädigen gibt diese Traktionsstarre dem Operieren die nötige Festigkeit, was z. B. durch Kugelgelenke nicht zu erreichen wäre. Von den Vorzügen, der Einfachheit und Sicherheit eines solchen Traktionsapparates habe ich mich während meiner Arbeit mit der Forceps Tarnier und der Forceps fennica überzeugen können.

Praktisch genommen gewährt der besprochene Traktionsapparat einen achsengerechten Zug sogar bei den geraden Applikationen der Zange. Freilich sind diese letzteren heutzutage beinahe überall verlassen worden. In Deutschland sind sie nie in Gebrauch gewesen, und auch in Frankreich trifft man in der letzten Zeit nur ganz vereinzelte Stimmen zugunsten derselben (Vgl. RIBEMONT-DESSAIGNES et LEPAGE, Traité d'obstétrique. Paris 1914. S. 1214). Theoretisch scheinen die Einwände gegen diese Applikationsweise sehr einleuchtend zu sein. Einerseits wird nämlich hervorgehoben, dass die Traktion zu stark nach vorne gerichtet wird, und dass die vordere Zangenbranche zum Hebel wird, wo die Kraft an dem Traktionsapparat, das Hypomokleon an der Symphyse und die Ansatzstelle der Wirkung am kindlichen Kopf liegen soll. Dies ist selbstverständlich ganz richtig, wenn die Zangenbranchen nicht genügend nach unten gesenkt werden, das Gleiche geschieht aber auch bei schräger oder sogar querer Stellung der Zange, denn auch hier wird man einen achsengerechten Zug nur in dem Falle antreffen, dass die Zangenlöffel der Achse des Beckens parallel liegen. — Häufiger wird aber der folgende Einwand gegen die geraden Applikationen vorgeführt. Ich gebe ihn hier nach BUGIN und DEMELIN (8) (1904, S. 1072) wörtlich wieder. »De plus, les cuillères du forceps se trouvent prises entre deux surfaces osseuses, le promontoire et la symphyse pubienne. Quand on exerce des tractions, l'anneau pelvien joue, pour le forceps, le même rôle

que la virole sur le porte-crayon; la tête du foetus se trouve fortement comprimée, et les fractures du crâne ne sont pas rares.» Theoretisch muss dieser Satz ja seine Richtigkiet haben. Es fragt sich aber, wie oft bei diesen geraden Applikationen die Zangenlöffel sich so genau in der Conjugata befinden, wenn der grösste Umkreis des Kopfes durch den Beckeneingang geht. Es bieten sich ja dem hinteren Löffel sehr grosse Möglichkeiten nach der Seite des Promontoriums abzuweichen, und dann muss selbstverständlich die in der besprochenen Weise zustandegekommene Druckwirkung ausbleiben. Denn an dem Sacroiliacalgelenk gibt es für den hinteren Löffel gewöhnlich Platz genug zwischen dem Kopf und dem Becken.

Bei der Unsicherheit, in jedem Falle den exakten Stand der Zangenlöffel zu bestimmen, ob in der Conjugata liegend oder nicht, ist es auch sehr schwer die Resultate einer solchen Operation statistisch abzumessen. De letzterwähnten französischen Autoren führen aus einigen Statistiken Mortalitätsprozentzahlen der Kinder von 31,7 %, 40 % bis 50 % an. Aus meinem Material ergibt sich für die 38 Fälle eine Mortalität von 31,6 %; es finden sich aber unter diesen Fällen nicht weniger als 15 Fälle mit normalem Becken (Mortalität 26,7 %).

Denkt man sich, dass der hintere Löffel soweit nach der Seite hin angelegt wird, dass er in keiner Weise mit dem Promontorium in Berührung kommt, so ist damit die Applikation de facto zu einer schrägen geworden, es sei denn, dass die Zangenbranchen ausserhalb der Vulva in einer der senkrechten nahe gelegenen Ebene liegen. Von dieser Stellung aus bis zur Nähe des queren Durchmessers liegt das Gebiet der schrägen Applikationen, die in Frankreich und auch in Skandinavien [vgl. LEOPOLD MEYER (35) (1914), S. 285] empfohlen werden. Es wird hierbei die Zange keineswegs als ein vollkommenes Instrument angesehen: »Donc, du côté du bassin, rien de parfait au point de vue de l'application, rien de parfait non plus au point de vue des tractions, mais on se rapproche de la perfection....» (8) (1904, S. 1075).

Je mehr der schräge Diameter der Applikation sich der Conjugata nähert, und je grösser die Beckenkrümmung der Zange ist, desto weniger stimmt die Achse der Zangenlöffel mit derjenigen des Beckens überein, und desto mehr nähert sich die Lage der Zangengriffe derjenigen einer geraden Zange. Um

einen guten Halt am Kopfe zu gewinnen, müssen die Zangenbranchen sehr stark nach unten gesenkt werden. Eine vollkommen günstige Lage der Zange zum Becken ist hier ganz ausgeschlossen.

In meiner neuen Zangenform habe ich jedoch eine Erleichterung dieser Applikation in der Nähe der Conjugata dadurch gewonnen, dass ich die Beckenkrümmung der Zange etwas vermindert habe. Die Begründung dieser Behauptung wurde schon in meiner früheren Publikation (l. c., S. 1642) gegeben.

Was endlich die Traktionen in den schrägen Durchmessern, besonders in der Nähe der Conjugata betrifft, so ist es selbstverständlich, dass die »aiguille indicatrice» Tarnier's hier gar nicht funktioniert. Das Anpassen der Zugrichtung wird hier beinahe wie in alten Zeiten bei der klassischen Zange hauptsächlich dem »feineren Muskelgefühl» und dem »topographischen Sinne» des Operateurs überwiesen. *Der Unterschied ist nur, dass es mit der vielgelenkigen Achsenzugzange vom Typus der Tarnier'schen Zange und der Forceps fennica viel leichter ist mit den genannten Eigenschaften sich dem ersehnten Ziel möglichst zu nähern.* Das Widerstandsgefühl ist viel deutlicher zu spüren bei einer während der Traktion erfolgenden, s. z. s. palpatorischen Veränderung der Zugrichtung. Bei der Suche nach der richtigen Direktion des Zuges in der Sagittalebene z. B., wird der Hauptanteil der Traktion bald der vorderen, bald der hinteren »tige de traction» zukommen und demnach die Richtung der Bewegungen des ganzen Zangengerippes und damit des Kopfes beeinflusst. Auch die besten Achsenzugzangen haben also keineswegs in mathematischer Weise (Tarnier) die Probleme des achsengerechten Zuges in den günstigsten schrägen Durchmessern des Beckens lösen können und wir müssen uns heutzutage noch damit gegnügen, dass wir in der Praxis versuchen uns der Vollkommenheit möglichst zu nähern.

In diesem Bestreben habe ich mit der Forceps fennica in allen Fällen den kindlichen Schädel in möglichst regelrechter Weise anzufassen versucht. Dies ist auch bei schräg verlaufender Pfeilnaht immer, und sogar bei quer gestelltem Kopfe in der Regel annäherungsweise gelungen. Wird nämlich der hintere Löffel in nächster Nähe des Promontoriums auf der Seite der Konkavität der Zange, und der vordere nach vorne hinter der Symphyse angelegt, so liegen die Zangenbranchen so wie so in einer vertikalen Ebene. Werden diese

möglichst weit unter Verdrängung des Perineums nach unten gedrückt und gleichzeitig nach der Seite der Löffelkonkavität hin gegen den Ramus ischiopubicus und den Vulvarand geführt, so wird der in oder über dem Beckeneingang befindliche, quer gestellte Kopf am leichtesten und am meisten regelrecht durch die Forceps fennica gefasst, denn die Abweichung der Achse der Zangenlöffel von der Becken- und Kopfachse ist wegen der relativ geringen Beckenkrümmung der Zange möglichst unbedeutend. So gelang es mir in der Regel den Kopf annähernd regelrecht zu fassen; höchstens erreichte die vordere Rippe des weiter vorne am Kopfe liegenden Zangenlöffels den Canthus externus des betreffenden Auges. Dieses wurde also dem Drucke der Zange nicht ausgesetzt. Das Schliessen des einfachen englischen Schlosses bot dabei keine Schwierigkeiten dar und nach dem guten Anpassen der Zangenlöffel um den Kopf wurde die Fixationsschraube bis zum Kontakt mit deren Empfangshülse rotiert, dabei aber nie fester geschraubt. Mit dieser Technik wurden nie Zeichen eines Gleitens beobachtet, dank der guten Simpson'schen Kopfkrümmung der Zange. Schädelfrakturen sind bis jetzt nicht vorgekommen, trotzdem ich sowohl bei verengtem wie normalem Becken, bei fixiertem oder in und über dem Beckeneingange stehendem beweglichem Kopfe operiert habe.

Meine bisherigen Erfahrungen sprechen dafür, dass eine Applikation der Forceps fennica auch in der nächsten Nähe der Conjugata an der Seite des Promontoriums nicht gefährlich ist, dass der Kopf sich dabei gut umfassen lässt, und dass mit dem Traktionsapparat in der Praxis eine mit der Becken- und Kopfachse sehr nahe übereinstimmende Zugrichtung sich finden lässt. Bei den schrägen Kopfeinstellungen ist das Funktionsvermögen der Zange selbstverständlich grösser. Auf Grund meiner bisherigen günstigen Resultate mit der Forceps fennica sowie der früher angeführten Resultate des vorliegenden klinischen Materials glaube ich den Satz aufstellen zu können, *dass der Kopf im Beckeneingange oder über demselben immer in einem schrägen Beckendurchmesser möglichst regelrecht gefasst werden muss. Als eine direkte Folge dieser Behauptung ergibt sich, dass bei allen Einstellungen des kindlichen Kopfes, der hohe Geradstand oder demselben nahestehende Positionen ausgenommen, die Zange zwischen dem schrägen und dem geraden Durchmesser des Beckens zu liegen*

kommt, der hintere Löffel also vor der Symphysis sacro-ilica, mehr oder weniger dem Promotorium genähert.

Hierbei hebe ich ganz besonders hervor, dass dieser Satz nur für die Applikation der Forceps fennica mit ihrer geringeren Beckenkrümmung Geltung hat. Wie schon oben erwähnt wurde, ist die Stellung z. B. der Tarnier'schen Zange bedeutend schlechter je näher sie der Conjugata liegt. Es kann also die von LEOPOLD MEYER (35) (1914. S. 285) neulich ausgesprochene Ansicht, dass die Zange im Beckeneingange nicht zwischen den schrägen Durchmessern und der Conjugata angelegt werden darf, ihre Richtigkeit für die alten Zangenmodellen haben. Eine Zange mit kleinerer Beckenkrümmung kann aber meines Erachtens, wie gesagt, unter einem stärkeren Herabdrängen des Perineums ohne grösseren Nachteil auch näher der Conjugata appliziert werden.

Wenn ich also für das möglichst regelrechte Anfassen des kindlichen Schädels in der oben angeführten Weise auftrete, so ist damit noch nicht alles mit der Zangenanlegung beim hohen Querstand des Kopfes zusammenhängende auseinandergesetzt. Es steht ja der Kopf in dieser Stellung oft, wie bei den dorso-posterioren Stellungen, in einer mehr oder weniger ausgeprägten Deflexion, und es muss in jedem einzelnen Falle durch eine eingehende Untersuchung der Grad dieser Haltungsanomalie festgestellt werden. Dennbei hochgradiger Deflexion wird die Achse der Zangenlöffel mit der Längsachse des Kopfes in eine vollständigere Uebereinstimmung gebracht, wenn die Konkavität der Beckenkrümmung der Zange nach der Seite der Stirn gekehrt ist. Diese von einer Menge französischer Obstetrici (TARNIER, BAR, DEMELIN u. A.) schon längst empfohlene Technik wurde in der Regel auf unserer Klinik bis jetzt nicht angewendet. In ein paar Fällen meines Materials kommt die Effektivität derselben meines Ersehens jedoch recht schön zum Ausdruck. In den Fällen 92 und 135 (s. Kasuistik!) folgte bei leichtem Grade von Missverhältniss zwischen Kopf und Becken der bewegliche Kopf durch die erste Applikation mit der Beckenkrümmungskonkavität gegen das Occiput nicht dem Zuge; nach einer Umdrehung der Zange im Becken wurde erfolgreich operiert. Aus meiner eigenen Erfahrung möchte ich hier folgenden Fall anführen.

J. 2708—1914. F. O. 26 J. IV-para. Beckenmasse: D. sp. 25; D. cr. 28,25; D. tr. 30,0. Conj. ext. 20; Conj. Diag. 11,25, Conj. vera (Faraboeuf) 9,0 (1/2 cm. hohe Ecostose der hinteren Symphysenfläche). Dauer der Geburt 14 St. Während der letzten 5 Stunden sehr häufig wiederkehrende schmerzhafte Wehen (Morphium!). Während der 2 letzten Stunden sind die kindlichen Herztöne bedeuten verlangsamt, und ein ziemlich tief einschneidender Kontraktionsring erhebt sich allmählich bis 2—3 Querfinger unterhalb der Nabelhöhe. Der ziemlich grosse und harte Kopf beweglich im Beckeneingange, Pos. OIST, in deutlicher Deflexion. In Narkose drei Versuche mittelst der Hofmeier'schen Impression in Walcher's Hängelage ohne Erfolg. Es wird eine Zangenuntersuchung mit Tarnier's Zange vorgenommen. Die rechte Branche wird zuerst nach rechts hinten, in die nächste Nähe des Promontoriums appliziert, die linke wird mittelst des La Chapelle'schen Manövers bis dicht an die Mittellinie nach vorne geleitet, alles unter Fixierung des beweglichen Kopfes von den Bauchdecken aus. Kreuzung und Schliessen des Schlosses. Der Kopf folgt sofort mit 6—7 vorsichtigen, nicht besonders kräftigen Traktionen, wobei zuerst der Hauptanteil des Zuges auf die vordere, später aber auf die hintere »tige de traction» gelegt wird. In der Beckenhöhle rotiert der Kopf zuerst in die Pos. OISP, auf dem Beckenboden aber während einer einzigen freien Traktion an dem Traktionsapparat ohne jedes Hilfsmanöver in die Pos. OP über. Abnehmen der Zange, Herausbeförderung des Kopfes mittelst des Ritgen'schen Manövers. Kind leicht asphyktisch (Nabelschnur 38 cm. lang!), rasch wiederbelebt. Die Zangendruckmarken ergeben rechts einen vollkommen, links einen annähernd regelrechten Stand der Löffel. Keine Excoriationen. Kind und Mutter am 6. Tage lebend und gesund entlassen. (Die Masse des Kindes: Gewicht 3 420 gr. Länge 50 cm. Kopfumfang 36 cm. D. bipar. 9,2; D. bit. 8,2; D. subocc.-br. 10,10; D. fronto-occ. 12,0; D. mento-occ. 13,5.) Es bestand also in diesem Falle ein deutliches, wenn auch nicht grosses Missverhältnis zwischen dem Kopf und dem leicht abgeplatteten Becken.

Mit ähnlichen Fällen vor den Augen habe ich mich bei meinen Operationen mit der Forceps fennica diesem französichen modus operandi angeschlossen und vorläufig nur gutes damit erzielt.

Bei der Entscheidung zwischen den beiden in Frage kommenden Alternativen in einem gewissen Fall lege ich kein Gewicht auf den geringen Nachteil die Zange am Beckenboden umlegen zu müssen, wenn die Beckenkrümmungskonkavität gegen die Frontalseite des Kopfes liegen wird. Liegt die Zange einmal regelrecht am Kopfe, so rotieren beide auf dem Beckenboden während des Zuges an dem Traktionsapparat gewöhnlich von selbst sehr leicht; das Abnehmen

des Traktionsapparates und die Umwandlung der hohen Zange zu einer gewöhnlichen klassichen Zange ist die Sache einer Sekunde, und die Zange kann ohne Weiteres mit der Beckenkrümmung nach dem Occiput zu umgelegt werden. Bei den Multiparae wird dies oft sogar unnötig sein, denn nach dem Rotieren kann die Geburt nicht selten durch Expression beendet werden.

Würde die Rotation des Kopfes am Beckenboden bei geraden Traktionen an dem Traktionsapparat nicht leicht vor sich gehen, so kann dieselbe während der Traktionen nach unten mit einem gleichzeitig etwas nach der Seite hin gerichteten Zug mit dem »starren» Traktionsapparat am schonendsten unterstützt werden. Ausserdem habe ich in einigen Fällen während des Zuges mit dem Traktionsapparat, mit der Fingerspitze der anderen Hand auf die seitlich liegenden Griffe der Zange in der gewünschten Richtung eingewirkt. Mit diesen zwei sehr einfachen und schonenden Manövern ist die Rotation des Kopfes mit Hilfe des Traktionsapparates am Beckenboden regelmässig so spielend leicht vor sich gegangen, dass dies in keiner Weise mit dem Operieren mit Hilfe der einfachen klassischen Zange verglichen werden kann. Auf Grund dieser Erfahrung habe ich (l. c., S. 1649) den Satz aufgestellt, *dass die Geburtszange über oder in dem Beckeneingang und in der Beckenhöhle mit dem Traktionsapparat armiert angewandt werden muss; erst wenn der Kopf »rotiert» am Beckenboden liegt, ist der Traktionsapparat unnötig und wird der Bequemlichkeit halber entfernt.* Die praktische Erfüllung dieser Forderung geschieht am bequemsten mit Hilfe der Forceps fennica.

Mit Rücksicht auf dieses Resultat scheint mir eine in der englischen Literatur vorkommende Bezeichungsweise für die Zangenoperation bei verschiedenen Höhelagen des kindlichen Kopfes sehr glücklich gewählt zu sein. In einem Lehrbuch teilt PETERSON (45) (1907) die Zangenoperationen in drei Klassen ein: the high, median and low forceps. Die Grenzen der mittleren Forceps sind von PETERSON nicht sehr genau angegeben, sondern sie bezieht sich im allgemeinen auf Applikationen der Zange in der Beckenhöhle. Da wir aber wissen, dass der Kopf bei tiefem Querstand gegen den Beckenboden liegen kann und die Zangenoperation hier nicht selten bedeutende Schwierigkeiten darbietet, so scheinen mir für den Na-

men »low forceps» nur die Fälle reserviert werden zu müssen, wo der Kopf auf dem Beckenboden so wie so rotiert daliegt. Mit einer kleinen Änderung der englischen Namengebung möchte ich die folgenden lateinischen Namen zur Anwendung vorschlagen: *forceps in statu alto, forceps in statu medio et forceps in statu depresso.* Nur für die letztgenannte Gruppe käme dann die klassische Zange, bezw. die Forceps fennica ohne Traktionsapparat in Frage, die hohen und mittelhohen Operationen müssten mit Hilfe des Traktionsapparates begonnen werden.

Zur Wertigkeit der hohen Zangenoperation.

Es erübrigt mir noch als letzte Aufgabe meinen Standpunkt in einer Anzahl von offenen Fragen darzulegen.

Auf die Beschaffenheit des hohen Zangenmaterials unserer Klinik sind folgende klinische Grundsätze bestimmend gewesen. In der Regel — mit nur wenigen, oft unglücklich verlaufenden Ausnahmen — wurde nur wegen der Mutter oder dem Kind drohender Gefahren operiert. Ebenso kam die hohe Zange zur Ausführung nur in Fällen, wo ein grösseres Missverhältnis zwischen Kopf und Becken klinisch vor der Geburt nicht konstatiert werden konnte. Wenn möglich, wurde die Konfiguration und Fixation des kindlichen Schädels abgewartet; die Beweglichkeit des Kopfes, sogar bei einem leichteren Grade von Missverhältnis, wurde aber nicht immer als Kontraindikation aufgefasst. War der Muttermund bei eintretender Indikation nicht verstrichen, so wurde derselbe oft sowohl bei mütterlicher als auch, wenn auch seltener, bei kindlicher Indikation durch forzierte Methoden erweitert. In einer ganzen Menge von Fällen wurde fälschlich der Kopf mit der Zange durch den nicht vollkommen erweiterten Muttermund hindurch mit Gewalt gezogen.

Ganz auffallend ist, dass während 25 Jahren bei gleicher Auffassung von den Vorbedingungen und Indikationen der hohen Zange das Häufigkeitsprozent derselben beinahe konstant gewesen ist — etwa 0,5 %. Diese Tatsache verdient um so grössere Beachtung, als die sog. chirurgischen obstetrischen Operationen — beinahe ausschliesslich in der Gestalt der Sectio

caesarea cervicalis transperitonealis — auch bei uns in den letzten 10 Jahren immer mehr beliebt worden sind, während gleichzeitig die prohpylaktischen Operationen, besonders die künstliche Frühgeburt, aber auch die prophylaktische Wendung erheblich seltener geworden sind.

In diesem Zusammenhang kann ich nicht umhin, in aller Kürze auf die Frage von der Therapie des engen Beckens einzugehen. Denn die eben hervorgehobene Konstanz der Häufigkeit der hohen Zange trotz der heutzutage häufigeren chirurgischen Massnahmen steht in schroffem Gegensatze zu den Forderungen der Vorkämpfer der chirurgischen Operationen (Baisch, Menge, Krönig u. A), dass nicht nur die prophylaktischen Operationen sondern auch die hohe Zange bei der möglichst abwartenden Behandlung der Geburt aus der Therapie des engen Beckens verschwinden müssen. Wie eben erwähnt, gilt dies für unsere Klinik in ausgdehntem Masse für die prophylaktischen Operationen, dagegen aber nicht für die hohe Zange.

Die Stellung der hohen Zangenoperation ›in der Therapie des engen Beckens›.

Ich will nicht bestreiten, dass unter unseren Fällen von hoher Zange eine Menge von Fällen zu finden sind, wo eine chirurgische Operation zu einem geeigneten Zeitpunkt der Geburt richtiger gewesen wäre. Im Gegenteil beweisen die Fälle, wo die Kinder bei engem Becken und vollständig erweitertem Geburtswege an intrakraniellen Blutungen zugrundegingen, diese Behauptung zur Genüge. Andererseits würden aber der hohen Zange neue Fälle aus der Zahl der noch immer dann und wann bei uns vorkommenden prophylaktischen Wendungen zugeflossen sein. Dasselbe gilt von den nicht gerade seltenen Fällen, wo geeignete Fälle zu spät in die Klinik aufgenommen wurden, oder wegen untätigen Zuwartens auf der Klinik der Eingriff so spät vorgenommen wurde, dass das Kind sterbend oder tot war, und eventuell perforiert werden musste. Ich glaube, dass diese beiden Kategorien von Fällen den erstgenannten, richtiger den chirurgischen Operationen zuzuweisenden Fällen an Zahl wenigstens gleichkommen, und dass also bei uns auch unter strikter

Ablehnung der prophylaktischen Operationen die hohe Zange in beinahe gleicher Frekvenz ihren Platz verteidigen wird. Damit wird selbstverständlich eine kleine Verschiebung des hohen Zangenmaterials gegen einen geringeren Grad von Beckenverengerung als unterste erlaubte Grenze gegeben sein.

Die oft erörterte Frage, bis zu welchem Masse von Verengerung die hohe Zange berechtigt ist, lässt sich selbstverständlich für den Einzelfall gar nicht beantworten, denn Verschiedenheit in der Grösse und Härte des kindlichen Schädels sowie in der Beschaffenheit der Wehen können bei gleich engem Becken einen ganz verschiedenartigen Verlauf der Geburt bedingen. Anders dagegen, wenn die Gesammtheit der einschlägigen Fälle in Betracht genommen wird. Hier kennt man ja doch im grossen Ganzen die mittleren Werte für die Beschaffenheit des kindlichen Schädels und der Uteruskontraktionen, und die Frage muss als ganz berechtigt erscheinen. Die Antwort muss also auf statistischem Wege gesucht werden.

Dies ist schon durch einige Autoren geschehen. RIEMANN und MIESCHER z. B. haben nämlich nachgewiesen, dass bei hohen Zangenoperationen bei engem Becken die Grösse der Conjugata erst von 7,5 cm abwärts hinsichtlich der kindlichen Prognose eine ausschlagende Rolle an der Seite übriger, den Erfolg der Operation beeinträchtigender Faktoren spielt. Unter seinen Fällen hatte BILLETER nur solche mit Conj. v. von 8 cm aufwärts, und erachtet dieses Mass für die untere Grenze als das zweckmässigste. Unter meinen Fällen sind auch die engsten Becken etwa an derselben Grenze gelegen. Dass, wie gesagt, in einer Menge von meinen Fällen das Missverhältnis zwischen Kopf und Becken jedoch zu gross gewesen ist, scheint mir dafür zu sprechen, dass *im grossen Ganzen Fälle mit einer Conj. v. unter 8 cm aus dem Gebiete der hohen Zangenoperation ausgeschlossen werden müssen.* Für uns in Finnland ist diese Grenze mit unseren relativ grossen Kindern wenigstens nicht zu hoch geschätzt.

Ganz interessante Berechnungen hat RIEMANN (l. c., S. 493) über das Verhältnis zwischen dem kindlichen Gewicht nach spontanen und hohen Zangengeburten bei verschiedenen Graden von Beckenverengerung ausgeführt. Es zeigte sich, dass die Zange im Verhältnis zur Spontangeburt bei geringeren Graden von Beckenenge relativ stärkere Kinder entwickeln kann,

als bei höheren Graden. Dieser Befund findet nach RIEMANN darin seine Erklärung, dass bekanntlich bei Beckenenge, besonders bei Erstgebärenden, die Wehen besonders kräftig zu sein pflegen, und wenn in solchen Fällen bis zum Eintritt der sekundären Wehenschwäche und damit bis zur bald nachher eintretenden Indikation zum Eingriff der Kopf nicht durch die Enge getreten ist, so sei derselben eben zu gross und könne auch nicht mehr mit der Zange extrahiert werden. Anders bei den geringen Graden von Beckenverengerung und bei normalem Becken. Bei diesen kommen die starken Wehen nicht annähernd so häufig vor, und bei eintretender sekundärer Wehenschwäche könne das eventuelle, mehr unbedeutende Missverhältnis doch überwunden werden. Es könnten also mit der Zange nur solche Kinder entwickelt werden, deren Spontangeburt an und für sich möglich war, aber durch Eintritt der sekundären Wehenschwäche mit nachfolgenden Komplikationen, die ein schnelles Eingreifen indizierten, verhindert wurde.

Etwas ähnliches geht teilweise auch aus dem Studium meines Materials hervor. Während das mittlere Gewicht des ausgetragenen finnischen Neugeborenen etwa 3500 gr. beträgt, ist das mittlere Gewicht meiner Zangenkinder 3606 gr. und zwar so verteilt, dass auf die normalen Becken der Wert 3676 gr. auf die leicht verengten Becken 3566 gr. und auf die mehr verengten Becken 3508 gr. kommt. Und das relativ häufige Vorkommen von intrakraniellen Blutungen als Todesursache bei den totgeborenen Kindern der letzten Gruppe beweist, dass hier eben am häufigsten das Missverhältnis absolut zu gross gewesen ist. Im grossen Ganzen kann man wohl jedoch nicht bestreiten, dass in allen diesen drei Gruppen A, B und C, oft ein nicht zu verschweigendes Missverhältnis bestanden hat. Denn in allen Gruppen ist das Mittelgewicht grösser als bei den Spontangeborenen im allgemeinen, trotzdem wir unter meinen Zangenkindern mit einer ganzen Menge von Frühgeburten (Eclampsiefälle!) zu tun haben. Es gilt für mein Material also nicht das für RIEMANN's Fälle bestehende Verhalten, wo die Durchschnittsgewichte der durch Zange entwickelten und der spontan geborenen Kinder annährend gleich gross waren. Ich kann also auch nicht mit RIEMANN, KRÖNIG u. A. darauf eingehen, die Möglichheit einer Ausgleichung eines solchen Missverhältnisses durch die hohe Zange

zu leugnen, sondern gebe MIESCHER, PEHAM (44) (1908) u. A. Recht, wenn sie diese Möglichkeit anerkennen und besonders auf die nicht gerade sehr schlechten Resultate bei eingetretener Cervixdehnung hinweisen. MIESCHER fand ja für diese Fälle (145) eine kindliche Mortalität von 37,2 %, was nicht erheblich seine Gesamtmortalität, 30 %, übersteigt. Für meine 18 Fälle von Cervixdehnung ergab sich eine Mortalität von 17,6 %, also noch bedeutend günstiger.

Wenn ich also festgestellt wissen will, dass ein geringerer Grad von Missverhältnis durch die Zange im Beckeneingange überwunden werden kann, so verstehe ich damit den Vorgang, wobei im Momente des Eingriffs nur noch ein wenig von modellierender Arbeit der Wehen nötig gewesen wäre, um das Missverhältnis auszugleichen. Durch die ziehende Kraft der Zange wird dann die in einem gewissen Sinne mehr oder weniger weit gediehene Modellierung des Kopfes in dem gleichen Sinne fortgesetzt bis zur Grenze der Umformungsmöglichkeit des Kopfes. Kommt es bis dahin zur Aufhebung des Missverhältnisses, so endet die Zangengeburt mit Bezug auf die Beckenenge glücklich, wenn nicht, so misslingt der Zangenversuch, oder es enstehen die oft tötlichen intrakraniellen Blutungen. — Selbstverständlich liegt die Schwierigkeit eben in dieser Schätzung des eventuell noch bestehenden Missverhältnisses und der eventuell im Momente des Eingriffs noch bestehenden Umformungsmöglichkeit des Kopfes. Und nur eine möglichst genaue Untersuchung des Einzelfalles mit Bezug auf das Becken sowie speciell auf die Grösse, Härte und Zusammendrückbarkeit des kindlichen Schädels kann vor traurigen Irrtümern schützen.

Äusserst wichtig ist auch die genauere Feststellung der Haltung und Stellung des kindlichen Kopfes und die Ausführung der Operation nach den Forderungen derselben. Jedermann, der z. B. mit der Simpson'schen Zange im Beckeneingange operiert hat, muss bemerkt haben, wie stark der eventuell schräggefasste Kopf während der Traktionen die Neigung hat in der Zange zur regelrechten Stellung mit Bezug auf die Zange und näher der Conjugata mit seinem geraden Durchmesser zu rotieren. Hierdurch wird der Kopf stärker gegen die Beckenwand, eventuell sogar das eine Stirnbein gegen das vorspringende Promontorium bis zum Auftreten einer Impression gedrückt, und die Traktionen müssen demnach stär-

ker werden. Eine Zange mit einem dem Tarnier'schen ähnelndem Traktionsapparat, die ohne Schwierigkeit möglichst regelrecht zum Kopfe angelegt werden kann, beeinflusst die Veränderungen der Haltung und der Stellung des kindlichen Kopfes am wenigsten und gestattet die Beendigung der Geburt mit möglichst geringem Kraftaufwand.

Selbstverständlich ist es ja desto besser, je schwächer die einzelnen Traktionen abgemessen werden können. Es scheint mir auch unmöglich nach der Art vieler Hand- und Lehrbücher allgemeine Regeln über die Zahl der zulässigen Traktionen oder über die Zeit, über welche der Zangenversuch ausgedehnt werden darf, festzustellen. Die angewandte Kraft muss so abgepasst werden, dass der Kopf eben vorrückt, und je schwächer die Traktionen dabei sind und je länger die Zangenoperation für den Einzelfall ausgedehnt werden kann, desto günstiger stellt sich die kindliche und die mütterliche Prognose mit Bezug auf die durch die Zangenoperation verursachten Läsionen. Um möglichst schonend vorzugehen, übe ich die Traktionen an der Querstange des Traktionsapparates im Beginne immer nur mit der rechten Hand aus, während die Finger der linken das eventuelle Vorrücken des Kopfes, die Stellung der Zangenblätter an demselben u. s. w. überwachen. Nur in den seltensten und schwierigsten Fällen, wo der Kopf während dieser orientierenden Traktionen nicht merklich gefolgt war, die Zange den Kopf gut fasste und beim eventuellen Misslingen der Operation nur noch die Kraniotomie übrig gewesen wäre, habe ich dann noch vorsichtig mit beiden Händen gezogen und erfolgreich operieren können.

Meine Fälle zeigen, dass einige Kinder sogar nach 15—30 kräftigen Traktionen am Leben geblieben und gesund weiter entwickelt sind. Gewöhnlich waren aber die Zangengeburten bedeutend leichter, oft sogar mit einigen wenigen schwachen Traktionen beendet. In anderen Fällen waren dagegen kräftigere Traktionen nötig, und es kommt die deletäre Einwirkung derselben auf die kindliche Prognose deutlich zum Ausdruck. Unter den Fällen mit 5—10 kräftigen Traktionen starben bei normalem Becken von 38 Kindern 7, unter den 22 Fällen von engem Becken 4 Kinder. Unter den Fällen mit über 10 kräftigen Traktionen starben bei normalem

Becken von 24 Kindern 8 und bei engem Becken von 16 Kindern 8.

Es wurde oben hervorgehoben, dass bei engem Becken die im Momente des Eingriffs restierende Modellierung des Kopfes vermittels der ziehenden Kraft der Zange durch ein Zusammendrücken der Kopfknochen herbeigeführt werden könne. Die Zange würde also nur den natürlichen Geburtskräften nachhelfen, weil entwieder bei sekundärer Wehenschwäche oder durch Auftreten dringender Indikationen zur Beendigung der Geburt die Arbeit derselben bis zur sonst an und für sich möglichen Spontangeburt nicht weiterdauern konnte. Im ersten Falle kann die für die Expulsion der Frucht nötige Kraft nach allmählich aufgetretener Wehenschwäche und schon erfolgter hochgradiger Modellierung des Kopfes oft ganz unbedeutend sein, während im zweiten Falle, weil kräftige Wehen noch nicht den Widerstand überwinden konnten, die Arbeit schwieriger werden wird.

Aus dem gesagten geht also als meine Auffassung hervor, dass *die hohe Zange keine Operation der Wahl ist bei einer Indikationsstellung zur Therapie des engen Beckens, wenn man darunter solche Verhältnisse versteht, wo das Becken für das Durchtreten des durch die Wehen ad maximum zusammengedrückten kindlichen Schädels zu eng ist.* Wo eine solche Diagnose im Beginne oder während der Geburt gestellt wird, da kann die hohe Zange gar nicht in Frage kommen, sondern es bestehen die chirurgischen Methoden in ihrem Rechte. Nur wo vor Beginn der Geburt und während derselben immer auf eine Spontangeburt gerechnet wird, und in diesem Sinne die exspektative Geburtsleitung möglichst weit ausgedehnt wird, nur hier kommt die hohe Zange bei mehr oder weniger unerwartet und plötzlich auftretenden Gefahren für Mutter und Kind wiederum zu ihrem Rechte und kann bei richtiger Diagnose der Fälle sehr viel gutes leisten. *Die hohe Zange ist also, ganz wie die niedrige Zange, eine Notoperation bei im Beginn der Geburt diagnostizierter Möglichkeit einer Spontangeburt.*

Mit dieser Auffassung rückt aber die hohe Zange, obwohl keine Operation der Wahl für die Therapie des engen Beckens im eigentlichen Sinne des Wortes, doch als Notoperation in die Behandlung für eine grosse Anzahl von Fällen von engem Becken ein. Während der letzten chirurgischen Jahrzehnte ist

ja die den alten Meistern der Geburtshilfe, Boër, Spiegelberg, Michaëlis u. A. genau bekannte, aber in der Periode der prophylaktischen Operationen oft wieder in Vergessenheit geratene grosse Leistungsfähigkeit der Natur beim engen Becken wieder von neuem entdeckt worden. Auf Grund eines grossen, aus verschiedenen Kliniken (Krönig, Baisch, Menge u. A.) stammenden Materials wurde das bemerkenswerte Resultat gewonnen, dass »bei über 80 % *aller Fälle von engem Becken* die Geburt auch der ausgetragenen Frucht ohne ärztlichen Eingriff glücklich für Mutter und Kind verläuft» (Menge, l. c. S. 689). Als eine ganz interessante Illustration dieser Möglichkeiten führe ich hier die Mitteilungen Esch's auf der Versammlung in Halle an (15) (1913). Um den mechanischen Einfluss der Beckenenge feststellen zu können stellte sich Esch die Frage: »Wieviele ausgetragene Kinder passieren beim platten Becken in Schädellage spontan den Beckeneingang und kommen lebend zur Welt.» Aus der folgenden Tabelle kommt die Antwort deutlich zum Vorschein.

Conj. vera	Zahl der Fälle	Spontane Geburten	Durchschnittsgewicht
10 —9,6 = 9,8	1182	1137 = 96,2 %	3212
9,5—8,6 = 9,05	2205	2007 = 91,1 %	3232
8,5—7,6 = 8,05	646	483 = 74,7 %	3113
7,5—6,5 = 7,0	134	20 = 14,9 %	2993
	4167	3647 = 87,5 %	3211.

Bis etwa zu einer Conj. vera von 8,0 cm sind die Möglichkeiten einer Spontangeburt bei plattem Becken also noch sehr gross, und auch die obige Behauptung von der Zahl der Spontangeburten bei engem Becken im allgemeinen hat durch die Tabelle Esch's eine Stütze gewonnen.

Jetzt wird wohl keiner, auch nicht der eifrigste Gegner der hohen Zangenoperation, ihre Berechtigung bei normalem Becken nach Eintritt von Gefahren für Mutter und Kind leugnen. In Analogie hiermit und auf Grund der eben angeführten Möglichkeiten der Spontangeburt beim engen Becken wird keiner logischerweise auch für die etwa 90 % Fälle, wo die Spontangeburt bei einer Beckenenge bis zu einer Conj.

vera von 8,0 cm möglich ist, diese Berechtigung in Abrede stellen können. Unter den restierenden 10 % der in Frage stehenden Fälle müssen sich notwendigerweise viele finden, wo die an und für sich mögliche Spontangeburt wegen auftretender Komplikationen künstlich beendigt werden musste, und wo die Entbindung in dem oben ausgelegten Sinne der noch im Momente des Eingriffs möglichen Zusammendrückbarkeit des kindlichen Schädels, erfolgreich vermittelst der hohen Zange hätte beendigt werden können. Wie aus der Tabelle ESCH's hervorgeht, wäre die hohe Zange ausserdem noch für relativ kleine Kinder in einer nicht unerheblichen Anzahl von Fällen mit noch grösserer Beckenverengerung, bis zu einer Conj. vera von 7,0 cm, berechtigt.

Diese Auseinandersetzung scheint mir unwiderleglich zu beweisen, *dass die hohe Zange bei erfüllten Vorbedingungen und Indikationen zur Operation nicht nur bei normalem Becken, sondern auch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von engem Becken (etwa 90 %) eine wohl berechtigte Operation ist.* In diesen Fällen kann ja plötzlich eine Gefahr für Mutter oder Kind oder für beide schon während des Verweilens des kindlichen Kopfes in oder über dem Beckeneingange auftreten, und die Geburt eventuell mit möglichst geringem Risiko durch eine lege artis ausgeführte Zangenoperation geschehen. Meine Kasuistik zeigt jedoch zur Genüge, dass die Beurteilung des einzelnen Falles immer schwierig, oft vielleicht unmöglich ist, dass Irrtümer nicht selten begangen wurden, und dass in der Praxis im grossen Ganzen das Ideal nicht erreicht werden kann. Es ist aber unsere Pflicht danach zu streben demselben möglichst nahe zu kommen und dies kann nur durch ein fortgesetztes Arbeiten zur Sammlung klinischer Erfahrung, vollständigerer Operationsmethoden und Instrumente sowie technischer Fertigkeit in der Ausführung der Operation selbst geschehen.

Selbstverständlich ist die Entscheidung am schwierigsten in den Grenzfällen, wo eine minutiöse Untersuchung Zweifel an eine genügende Konfigurationsmöglichkeit des kindlichen Schädels aufkommen lässt, und hier kann noch in einem sehr späten Stadium der Geburt eine Wahl zwischen der hohen Zange einerseits und den beckenspaltenden Operationen und der Sectio caesarea andererseits in Frage kommen. Wenn z. B. nach lange dauernder modellierender Tätigkeit starker

Wehen die ersten Zeichen von Schwächerwerden der kindlichen Herztöne», eventuell im Zusammenhang mit einer beginnenden Ausdehnung des unteren Uterinsegmentes auftreten und gleichzeitig die weichen Geburtswege vorbereitet sind und kein Verdacht auf stattgefundenen Infektion besteht, kann die obige Fragestellung dem Geburtshelfer vorgelegt werden. In solchen Fällen wird bei einer in einem gewissen Momente der Geburt nötigen Entscheidung die Gründlichkeit der Untersuchung und die klinische Erfahrung des Geburtshelfers oft auf eine harte Probe gestellt werden, und das Resultat der gewählten Therapie wird sich sofort kundgeben. In einer Anzahl von ähnlichen Fällen habe ich mich demnach für die hohe Zange beschlossen, auch in Fällen, wo auch die energischsten Impressionsversuche gescheitert waren. Als Beispiel möge der Seite 102 beschriebene Fall, wo bei plattem Becken und beweglichem Kopfe erfolgreich operiert wurde. In anderen Fällen schien dagegen ein Zangenversuch keinen vollen Erfolg zu versprechen, und ich wählte deshalb eine rein chirurgische Therapie. So wurde z. B. bei zwei Erstgebärenden mit rachitisch-plattem Becken, wo die starken Wehen während 56 bezw. 68 Stunden den Kopf noch immer beweglich im Beckeneingange gelassen hatten, die Sectio caesarea transperitonealis cervicalis ausgeführt, obwohl in beiden Fällen das Fruchtwasser schon vor 12 Stunden abgeflossen war, und auf der Klinik 1 bezw. 4 innere Untersuchungen (mit Handschuhen!) vorgenommen worden waren. In beiden Fällen verlief das Puerperium und die Rekonvaleszenz absolut ungestört.

Es fällt mir nicht ein, hier auf eine vergleichende Würdigung der hohen Zangenoperation mit den prophylaktischen Operationen einerseits und den sog. chirurgischen andererseits einzugehen. Es ist das Materials unserer Klinik übrigens für diese Zwecke noch nicht bearbeitet worden. Einige Andeutungen betreffs meiner Auffassung diesbezüglicher Verhältnisse seien mir hier jedoch gestattet, um so mehr als in meinem Material einige Symphyseotomie- und Pubiotomiefälle enthalten sind.

Ganz berechtigt scheint mir die übrigens beinahe einstimmige Ablehnung der prophylaktischen Wendung zu sein. Sämtliche Statistiken der letzten Zeit zeigen für dieselbe eine viel zu schlechte Prognose sowohl für Mutter wie

für Kind, um sie heutzutage als Methode der Wahl in der Klinik gelten zu lassen. Ebenso wird schon von der Mehrzahl der Autoren die künstliche Frühgeburt abgelehnt. Auch aus unserer Klinik ist sie während der letzten Jahre beinahe verschwunden. Frauen, bei denen die Schwangerschaft früher wegen engen Beckens unterbrochen wurde, oder bei welchen andere Operationen mit ungünstigem Erfolge ausgeführt worden waren, kommen heutzutage nicht selten zur Klinik einige Wochen vor der berechneten Geburtszeit in der Absicht, eine günstigere Entbindung ante terminum in der Klinik zu erlangen. In diesen Fällen habe ich regelmässig den Frauen meine Auffassung von der mütterlichen und kindlichen Prognose bei künstlicher Frühgeburt einerseits und dem eventuell notwendigen chirurgischen Eingriff andererseits möglichst vorurteilsfrei ausgelegt und den Frauen selbst die Entscheidung überlassen. Regelmässig haben die Frauen dann die in Aussicht gestellte Sectio caesarea vorgezogen, und so wurde während der letzten 2 Jahre kein einziges Mal die künstliche Frühgeburt wegen engen Beckens auf unserer Klinik ausgeführt.

Bei weitem schwieriger ist die Abgrenzung der Gebiete der hohen Zange und der Hebosteotomie, denn es sind ja die Ansichten über die Vorbedingungen und Indikationen für diese letztere noch immer keineswegs scharf umrissen. So viel kann jedoch schon als festgestellt angesehen werden, dass der Hebosteotomie ein bedeutend beschränkteres Gebiet als z. B. der hohen Zange zukommt. Dazu hat bekanntlich besonders die grosse Sammelstatistik (7,000 Fälle) SCHÄFLI's beigetragen, indem hier sowohl Mortalität wie Morbidität der Mutter und des Kindes, sowie die Spätresultate hinsichtlich der Mutter nichts weniger als erfreuliche Erfolge der besprochenen Operation darlegten. Freilich sind die späteren Erfolge bedeutend günstiger geworden [Mortalität der Mütter ca 1 %, der Kinder ca 6,2 %; DIETRICH (12) (1913)]; dies wurde aber hauptsächlich dadurch erreicht, dass die für die Hebosteotomie ungünstigen Fälle, die Erstgebärenden mit unvollständig vorbereiteten oder infantilen weichen Geschlechtsteilen sowie die infizierten Fälle, meistenteils ausgeschlossen wurden. Da von verschiedenen Seiten (KRÖNIG u. A.) ausserdem die höheren Grade von Beckenverengerung — nur wenige Autoren gehen jetzt unter eine Conj. v. von 7 cm — ausgeschlossen werden,

nach der Durchsägung des Knochens die Spontangeburt womöglich abgewartet wird und demnach keine Gefahren von Seiten der Mutter oder des Kindes drohen dürften, so ist die Hebosteotomie ebenfalls zu einer prophylaktischen Operation geworden, und es wird uns unmöglich zu entscheiden, wieviele Kinder auch z. B. vermittelst der hohen Zange hätten gerettet werden können. Ein Vergleich mit der hohen Zange lässt sich also nicht aufstellen. Nach meinen obigen Auseinandersetzungen würden sich die Gebiete dieser zwei Operationen ausserdem hauptsächlich nur bei Multiparae mit einer Conj. v. von etwa 8,0 bis 9,0 cm bei vorbereiteten Weichteilen zusammenfallen. In diesen Fällen müsste also nach den bisher geltenden Prinzipien bei unsicher erscheinender Spontangeburt zu einer gewissen Epoche des Kreissens die Entscheidung zwischen Hebosteotomie und weiterem Abwarten getroffen werden.

Würde es sich aber in der Zukunft zeigen — was schon von einer ganzen Menge von Autoren empfohlen wird —, dass es bei der angedeuteten Einschränkung des Gebietes der Hebosteotomie möglich ist, ohne die Gefahren der Mutter zu erhöhen, die kindliche Prognose durch eine sofortige Entbindung nach der beckenerweiternden Operation zu verbessern, so würde vielleicht die Hebosteotomie noch bei den ersten Zeichen einer für Mutter oder Kind auftretenden Gefahr berechtigt sein, und es könnte in einem gewissen engen Kreise dieselbe direkt mit der hohen Zangenoperation verglichen werden. Durch eine ähnliche Verschiebung der Vorbedingungen und Indikationen würde die Hebosteotomie an prophylaktischem Karaktär verlieren und, gesetzt dass die Erfolge dadurch nicht verschlechtert würden, an Wert steigen.

Dann könnte vielleicht bei Unsicherheit über genügende Zusammendrückbarkeit des kindlichen Kopfes bei einer eventuellen hohen Zangenoperation, unter den übrigen Untersuchungsmethoden die sog. »Zangenuntersuchung» als ein vorsichtiger Versuch eingereiht werden, und zwar so, dass bei einem Nichtfolgen des Kopfes und bei nicht erheblich gefährdetem Kinde die Hebosteotomie und sofort die Zangenextraktion ausgeführt werden könnte.

Bei dieser Auseinandersetzung denke ich ganz besonders an solche Fälle von Dehnung des unteren Uterinsegmentes, wie deren einer von mir S. 102 beschrieben wurde. Würde man in einem ähnlichen Falle nicht bei den ersten Traktionen

fühlen, dass der Kopf dem Zuge folgte, so wäre meines Erachtens noch immer eine Hebosteotomie mit nachfolgender erneuter Zangenapplikation berechtigt. Einen ähnlichen Fall stellt in meiner Kasuistik der Fall 199 dar. Ich führe diesen Fall jedoch hier nicht deshalb an, weil die Behandlung etwa lege artis ausgeführt worden wäre, sondern weil er beweist, dass Pubiotomie mit gutem Erfolge für das Kind ausgeführt wer· trotz sogar mehrerer »Zangenversuche», die wohl das kindliche Leben mehr gefährden als eine »Zangenuntersuchung», die den konnte. Selbstverständlich liegt es mir jedoch ferne, ein solches Vorgehen als eine Therapie der Wahl zu empfehlen.

Wenn also in der Zukunft ein ähnliches Wählen zwischen der Hebosteotomie und der hohen Zangenoperation unter den für die erstere geeigneten Fällen in Frage kommen kann, so muss dann der besprochenen Zangenuntersuchung in zweifelhaften Fällen die Berechtigung auch vor einer eventuell folgenden Hebosteotomie zugesprochen werden, denn es hat sich ja in den letzten Jahren ganz unzweifelhaft herausgestellt, dass die Hebosteotomie für die Mutter bei weitem gefährlicher ist als die hohe Zange, und ein eventueller Erfolg mit der letzteren, wie in meinem oft erwähnten Falle, wäre für die Mutter als ein grosser Gewinn zu bezeichnen.

Die Gefährlichkeit der hohen Zange ist während der letzten Jahrzehnte von Seiten der Vorkämpfer der chirurgischen Operationen meines Erachtens in sehr hohem Masse übertrieben worden. Immer wieder sind die alten Worte OLSHAUSEN's und ZWEIFEL's vom dem unphysikalischen Charakter derselben angeführt worden, doch ohne dass gleichzeitig ein statistischer Vergleich der Mortalitäts- und Morbiditätsverhältnisse dieser Operation mit den konkurrierenden Operationen vorgeführt worden wäre. Solche Statistiken sind jedoch in den letzten Jahren aus verschiedenen Kliniken (Basel: MIESCHER, Breslau: RIEMANN u. A.) erschienen und diese haben unwiderleglich nachgewiesen, dass die hohe Zange an Gefährlichkeit der Hebosteotomie bei weitem nicht gleichkommt. Dieses Resultat, welches auch durch mein Material kräftig gestützt wird, ist um so bemerkenswerter, als sowohl unter den Fällen der MIESCHER'schen Sammelstatistik als in meinem Material, wie erwähnt, Fälle nicht selten vorkommen, wo ein zu grosses Missverhältnis bestanden hat, und die Zange eigentlich nicht am Platze war.

Ich muss also mit MIESCHER und RIEMANN entschieden davon Abstand nehmen, mit z. B. KRÖNIG bei Kontraindikation der Beckenspaltung, z. B. wegen Fieber, sofort das Kind zu perforieren, weil bei Anwendung der viel gefährlicheren Zange das Resultat für das Kind doch das nämliche sei. Dass die Prognose des Kindes hierbei doch relativ gut ist, hat MIESCHER ganz deutlich nachgewiesen (46 lebende Kinder von 62 Fällen mit Fieber, d. h. 25,8 % Mortalität), und auch aus meinem Material geht, obwohl mit kleineren Zahlen, das etwas weniger günstige Resultat von 33,3 % Mortalität der Kinder (auf 15 Fälle!) hervor. Also werden gut ²/₃ der Kinder auch hier durch die Zange vor der Perforation gerettet.

Von einem mehr detaillierten Vergleich der hohen Zange mit der Hebosteotomie und der Sectio caesarea sowie den prophylaktischen Operationen kann ich hier absehen, ganz besonders weil dies schon in besonders überzeugender Weise von MIESCHER gemacht worden ist. Im grossen Ganzen kann ich mich, wie aus meinen oben dargelegten Erfahrungen hervorgehen dürfte, seinen Ansichten von der Bedeutung der hohen Zange beim engen Becken anschliessen [vgl. auch v. HERFF (24) (1910)]. Doch scheint es mir, als müsste man im Allgemeinen und besonders bei uns in Finnland mit unseren relativ grossen Kindern mit einer Conj. vera von etwa 8 cm als unterste Grenze bei einer hohen Zangenoperation mit reifem oder beinahe reifem Kinde rechnen. Für den Einzelfall müssen dagegen in jedem Falle, ohne grössere Rücksicht auf den absoluten Grad der Beckenverengerung, das relative Missverhältnis und der eventuell noch vorhandene Grad von Zusammendrückbarkeit des kindlichen Kopfes möglichst genau untersucht werden, und dann auf Grund dieser Untersuchung die Entscheidung in der einen oder anderen Richtung in jedem Moment der fortlaufenden Geburt vorgenommen werden.

Indem ich also auf die möglichst weit getriebene »individualisierende» Behandlung des engen Beckens das Hauptgewicht lege, werden die sehr einfachen »terapeutischen Grundlinien» einiger Autoren für mich an Wert verlieren, weil sie regelmässig nur mit Rücksicht auf den Grad der Beckenverengerung aufgebaut sind. So kann ich z. B. nicht vollkommen den folgenden, von MENGE (34) (1910, S. 700) jüngst aufgestellten Prinzipien beipflichten: »Bei den engen Becken I. Grades muss es nun die Hauptaufgabe des Arztes werden,

unter Verzicht auf Frühgeburt, prophylaktische Wendung und hohe Zange, eine streng aseptische konservative Geburtsleitung durchzuführen, und dadurch die bei den Kopflagen in der Regel mögliche Spontangeburt anzustreben. Besonderen Komplikationen muss er nach den auch sonst üblichen Grundsätzen der geburtshülflichen Therapie begegnen. Ist bei Kopflage die Spontangeburt nicht zu erreichen, so bleibt als Ausweg die weitere Anstaltbehandlung oder die Kraniotomie auch des lebenden Kindes. Der letztere Eingriff wird aber, selbst bei mangelnder Unterstützung einer Anstalt, unter einer ruhigen kritischen Geburtsleitung nur selten nötig.» Wie die Resultate von MIESCHER und mir deutlich dargelegt haben, würden diese Fälle von Kraniotomie eines entweder lebenden oder während des Abwartens gestorbenen Kindes relativ gar nicht so selten vorkommen, und zugleich ist deren mögliche Rettung in einer sehr erheblichen Prozentzahl dieser Fälle durch die hohe Zange über jeden Zweifel erhoben worden. Wenn in den Fällen, wo eine Spontangeburt nicht möglich erscheint, in den Anstalten nur die chirurgischen Operationen und die Kraniotomie anerkannt wären, so würden die ersteren in einer gewissen Anzahl von Fällen unnötigerweise ausgeführt werden, weil die hohe Zange den restierenden Teil der noch eventuell nötigen zusammendrückenden Modellierung des kindlichen Schädels ohne Gefahr zustandebringen könnte, und ebenfalls würde auch dann und wann ein lebendes Kind, das gefahrlos mit der hohen Zange hätte gerettet werden können, unnötigerweise getötet werden.

Meine Auffassung von der Therapie der Geburt in Fällen von engem Becken I. Grades kann ich also dahin zusammenfassen, dass *in der Klinik heutzutage die prophylaktischen Operationen sehr wohl entbehrt werden können, die Sectio caesarea, die Hebosteotomie, die hohe Zange und die Kraniotomie aber alle je nach den verschiedenen Phasen der Geburt bei erfüllten Vorbedingungen und Indikationen der Reihe nach zu ihrem Recht kommen.* Durch Zuhilfenahme dieser vier Operationen kann die Geburtsleitung möglichst konservativ gestaltet werden. Selbstverständlich verstehe ich hier unter der »hohen Zange» nicht die von MENGE (34) (1910, S. 698) ziemlich undeutlich definierte, sog. »wahre hohe Zange», »die mit Gewalt erzwungene Durchziehung des kindlichen Kopfes durch den verengten Beckeneingang» (?), sondern eine Zangenapplikation

in oder über dem Beckeneingange, wobei die von mir im Obigen dargelegten Prinzipien von den Vorbedingungen mit Bezug auf die Zusammendrückbarkeit des kindlichen Kopfes sowie die Indikationen möglichst streng in Betracht gezogen worden sind.

Die Bedeutung des Weichteilwiderstandes für die mütterliche und kindliche Prognose bei hohen Zangenoperationen.

Ich bin also der Ansicht, dass die hohe Zange auch in der Zukunft ihren Platz als Notoperation in Fällen von engem Becken behalten wird. Und je genauer der Geburtshelfer in der Praxis die im Obigen dargestellten Vorbedingungen in Bezug auf das Missverhältnis für jeden Fall gesondert in Betracht genommen hat, desto günstiger werden die Erfolge der Operation sein und desto weniger wird der Einfluss der Beckenenge bei einer Prognosebestimmung für die Mutter und besonders für das Kind statistisch nachweisbar sein.

Das Material unserer Klinik scheint mir in dieser Hinsicht schon recht grossen Forderungen zu entsprechen. Betrachten wir zuerst meine Resultate für die Mütter, so ist es auffallend, dass die Prognose in keiner Weise durch die Beckenenge an sich beeinträchtigt wurde. So wurde z. B. die mütterliche Mortalität durch ganz andere Momente verursacht, die sogar nicht direkt mit der Zangenoperation selbst in ursächlichem Zusammenhange stehen können. Es waren hier besonders schon vor der Operation bestehende eclamptische und fieberhafte Zustände, sowie organische Krankheiten, die für die Mortalität bestimmend waren. Ebenso konnte bezüglich der mütterlichen Verletzungen festgestellt werden, dass die Zusammensetzung des Materials in Bezug auf Alter und Zahl der eventuell vorausgegangenen Geburten sowie die Art der Indikation wichtiger sind als die Art und der Grad der Beckenverengerung. Es kam nämlich die ganz auffallende Disposition besonders der »alten« Erstgebärenden und der Eclampticae für Weichteilverletzungen sehr schön zum Vorschein. Für die Nachgeburtsblutungen wurde eine besondere Disposition der alten Gebärerinnen überhaupt, besonders aber der Mehrgebärenden, konstatiert. Für die allgemeine Morbidität

und die Spätresultate war die Beschaffenheit des Beckens ebenfalls belanglos.

Im grossen Ganzen kommt die Einwirkung der Beckenenge auch mit Rücksicht auf die Kindermortalität statistisch nicht deutlich zum Vorschein. Nur bei einer mehr spezifizierten Verfolgung der Todesursachen der Kinder zeigen sich jedenfalls die durch das Missverhältnis bedingten Läsionen (speziell die intrakraniellen Blutungen) in einer Anzahl von Operationen bei engem Becken. Schon grobstatistisch kommt dagegen die erhöhte kindliche Mortalität bei den Primiparae (29,5 % gegen 14,3 % bei den Multiparae) zum Vorschein, und bei einer Verteilung der Fälle in Bezug auf die Operationsindikation stellt sich heraus, dass die Erstgebärenden, wo die kindlichen Herztöne schlecht wurden, und die sämtlichen Eclampticae (meistenteils Primiparae!) eine noch grössere Mortalität aufweisen (32,2 %, 59 Fälle, gegen 14,1 % der übrigen 92 Fälle!). Unter diesen Fällen wiederum wird die erhöhte Mortalität ganz besonders durch die Fälle bedingt, wo die Weichteile nicht vorbereitet waren, sondern ein Accouchement forcé ausgeführt werden musste (40 Fälle, Mortalität 35 %). Und bei diesen war über die Hälfte der Frauen sog. »alte» Primiparae (im ganzen Material finden sich deren nur $^1/_5$!). Wo unter diesen 40 Fällen der kindliche Kopf noch beweglich war, stieg die Mortalität sogar bis auf 41,7 %.

Es liess sich also die übrigens schon durch die alltägliche klinische Beobachtung öfters nachgewiesene, prognostisch ungünstige Bedeutung der mangelnden Vorbereitung des weichen Geburtsweges statistisch mit aller Deutlichkeit nachweisen. Diese, schon früher z. B. von BREUS (6) (1885, S. 88) auf Grund seiner klinischen Erfahrung hervorgehobene Tatsache scheint mir in der Literatur der letzten Zeit ganz ungenügend berücksichtigt geworden zu sein. Statistisch hat doch auch z. B. KRÖNIG (28) (1906, S. 309) den Einfluss des protrahierten Geburtsverlaufes in Fällen, wo von einem Missverhältnis zwischen Kopf und Becken keine Frage war, festzustellen versucht. Er fand dabei eine kindliche Mortalität von 29,9 %, bedingt durch die Einwirkung verengter Weichteile oder einer falschen Einstellung resp. Drehung des kindlichen Kopfes. Am gleichen Materiale wurde durch die Beckenenge eine Mortalität von 16,3 % verursacht. Zur Beseitigung des erstgenannten grossen Verlustes an kindlichen Existen-

zen empfiehlt Krönig eine ausgiebigere Anwendung der forcierten Dilatationsmethoden bei unvorbereiteten Weichteilen, ebenfalls lediglich im Interesse des Kindes. Von den verschiedenen Methoden scheint Krönig besonders die Dührssen'schen Einschnitte in der Mittellinie zu bevorzugen und hebt ganz besonders die guten Heilungsbedingungen dieser Wunden hervor.

Dieser Standpunkt scheint in Deutschland ziemlich grossen Anschluss gewonnen zu haben, denn in der Literatur trifft man öfters Bemerkungen über die Notwendigkeit, bei ungenügend eröffnetem Muttermunde und Indikation zum Eingriff genügend tiefe Incisionen zu machen. Auch in unserer Klinik wurde eine Erzwingung des Weichteilwiderstandes ziemlich häufig (in 26,5 % der Fälle) in Zusammenhang mit unseren hohen Zangenoperationen erforderlich. In dem Kapitel über die mütterlichen Verletzungen sind die Erfolge der verschiedenen angewandten Methoden angeführt worden. Dabei wurden die meisten Cervixrisse bei Nichtbeachtung des ungenügenden Eröffnungsgrades der Cervix erzielt, danach bei Bossi-dilatation, besonders bei alten Erstgebärenden, und am seltensten nach Anwendung des Tarnier'schen Écarteurs.

Diese Resultate werden verständlich, wenn ich daran erinnere, dass von den 53 Fällen, wo die Indikation zum Eingriff bei nicht verstrichenem Muttermunde auftrat, nicht weniger als 49 % »alte» Erstgebärende waren, und dass von den übrigen ein bedeutender Teil Eclamptici waren. Überhaupt also besonders Fälle, wo eine erhöhte Neigung zum Einreissen — wegen Rigidität bezw. Ödem des Cervixgewebes — in der Regel vorhanden ist. Für ähnliche Fälle eignet sich auch die Bossi-dilatation nach der allgemeinen Erfahrung und den eben angeführten Resultaten sehr schlecht, und es können nur die Inzisionen und eine protrahierte Dilatation in Frage kommen.

Ist die Indikation sehr dringend, so kommt selbstverständlich nur die erstere Methode in Frage. Damit machen wir aber jedenfalls Weichteilwunden, deren Behandlung die Hilfsmittel einer Klinik mit Assistenz u. s. w. erfordern, und auch während des Puerperiums keineswegs immer gänzlich gefahrlos sind. Für eine protrahierte Dilatation in Fällen, wo eine hohe Zange angewandt werden soll, kommen eigentlich nur einige wenig zweckmässige und nur selten angewandte

Instrumente in Frage. Relativ häufig wurde auf unserer Klinik der Écarteur Tarnier's gebraucht, und zwar nicht ganz selten mit gutem Erfolg [Vgl. O. HEIKEL (22) (1903—04)]. In der Literatur der letzten Jahre habe ich dieses Instrument nur von VON HERFF (25) (1911) lebhaft empfohlen gesehen. Sonst wird es nicht nur in Deutschland sondern auch in Frankreich selten angewandt.

Jedoch ist dieses Instrument kein eigentlicher Dilatator, sondern dessen hauptsächliche Wirkung liegt in einer Verstärkung der Wehen, und es hat uns bis jetzt an langsam und sicher dilatierenden Instrumenten gefehlt. Es ist dies aber meines Erachtens ein nicht zu unterschätzender Mangel unseres obstetrischen Instrumentariums, denn es ist selbstverständlich, dass eine langsame und bis zur völligen Erweiterung des Muttermundes getriebene Dilatation der Cervix in den obengenannten 53 Fällen die 21 Cervixläsionen erspart hätte. Ein zweiter, noch wichtigerer Vorteil wäre aber durch eine auf einen gewissen beliebigen Zeitraum abzugrenzende Dilatation gewonnen.

Denken wir uns nämlich den Geburtsverlauf in den Fällen, wo die kindliche Prognose am meisten bedroht war, nämlich bei den Erstgebärenden, wo schlechte kindliche Herztöne die Indikation abgaben, und bei den Eclampsiefällen, so erhellt ohne weiteres, dass die Gefahr für das Kind desto kleiner ist, je früher der weiche Geburtsweg völlig erweitert wird. Besonders für die ersteren, wo die Geburtsdauer im Mittel etwa 67,8 Stunden betrug, kommt der Einfluss der rigiden Weichteile auf die Verzögerung der Geburt und die Verschlechterung der kindlichen und mütterlichen Prognose auffallend deutlich zum Vorschein. Es ist eine schon längst statistisch nachgewiesene Tatsache, dass mit der Verlängerung der Geburt die Zahl der toten Kinder schnell ansteigt. Was ist denn natürlicher, als dass wir in diesen Fällen, wo die Ursache der Verzögerung, die Rigidität der Cervix, bekannt ist, die causa mali durch eine prophylaktische langsame Dilatation zu entfernen versuchen?

Angenommen, wir hätten in den besprochenen Fällen im Mittel z. B. nach 36-stündlicher Dauer der Wehen durch eine langsame Dilatation eine völlige Erweiterung erzielt, ohne dass eine unmittelbare Gefahr die Indikation zu diesem Eingriff abgegeben hätte, so wären sicherlich die kindli-

chen Herztöne in den meisten Fällen nicht während des Verweilens des kindlichen Kopfes im Beckeneingange, vielleicht sogar überhaupt nicht schlecht geworden. In einer Anzahl von Fällen wäre die weniger gefährliche niedrige Zange vielleicht nötig geworden, in vielen Fällen aber wäre vielleicht auch eine spontane Geburt möglich gewesen. Und da man einmal weiss — und das wird durch mein Material besonders deutlich demonstriert —, dass eben bei den alten Erstgebärenden relativ oft die schlechten kindlichen Herztöne zur hohen Zangenoperation zwingen, so *ist meines Erachtens in allen diesen Fällen, wo die Eröffnungsperiode wegen der Rigidität der Cervix sich bedeutend über die durchschnittliche Dauer derselben in normalen Fällen hinauszieht, eine langsame, möglichst schonende Dilatation prophylaktisch berechtigt*. Für die Eclampsiefälle ist ebenfalls eine möglichst langsame, durch eine prolongierte Narkose ermöglichte Dilatation selbstverständlich auch einer ganz forcierten vorzuziehen.

Mit diesen Forderungen im Sinne habe ich ein neues Dilatatorium konstruiert und in der Klinik geprüft. Die wichtigsten Kennzeichen des neuen Instrumentes sind Leichtigkeit und Einfachheit des Baues, eine natürliche Beckenkrümmung, sowie die Möglichkeit, die Dilatation in einem beliebigen, 1, 2, 3 u. s. w. Stunden langen Zeitraum bequem auszuführen. Durch die möglichst genaue Anpassung der Form des Instrumentes an die anatomischen Formen des Genitalschlauches ist die Gefahr von Weichteilläsionen und Schmerzhaftigkeit während der Applikation auf ein Minimum reduziert worden. Meine bisherigen, zwar ziemlich wenigen Versuche mit diesem Instrumente berechtigen vorläufig zu den besten Hoffnungen auf eine glückliche Lösung des aufgestellten Problems. Eine ausführliche Beschreibung des neuen Dilatators wird in naher Zukunft erscheinen.

Im Besitze eines ähnlichen Instrumentes muss *ich sämtliche Fälle, wo wegen Rigidität der Cervix und der dadurch bedingten erheblichen Verlängerung der Geburt Gefahren für Mutter oder Kind auftreten, als vernachlässigte Fälle bezeichnen, und demnach die in diesen Fällen ungünstige Prognose auf Rechnung des ärtzlichen abwartenden Nichtstuns schreiben*. Aus den obigen Berechnungen Krönig's geht deutlich hervor, dass die Zahl dieser Fälle keineswegs minimal ist, und besonders die Resultate meines Materials liefern einen neuen,

detailliert ausgerechneten Beweis für diese Behauptung. Überall bei meinen statistischen Berechnungen, sowohl bei der Zusammensetzung des ganzen Materials, als bei der Bestimmung der mütterlichen und kindlichen Prognose war der Einfluss der Weichteilrigidität auffallend, die Zahl der »alten» Erstgebärenden relativ sehr hoch.

Bei meinem Fahnden nach Methoden, durch welche einerseits die Prognose der hohen Zangenoperation verbessert, andererseits aber auch vielleicht die Anzahl der nötigen hohen Zangenapplikationen vermindert werden konnte, habe ich also auf Grund der angeführten Überlegung meine Aufmerksamkeit besonders *auf eine prophylaktische, langsame, möglichst schonende Dilatation des Cervikalabschnittes des weichen Geburtsweges gerichtet.* Dass dieser Weg richtig ist, scheinen mir ausser meiner eigenen Erfahrung die Journale unserer Klinik deutlich zu beweisen. Es kann nämlich unzweideutig nachgewiesen werden, dass die Assistenten, welche relativ häufig den Tarnier'schen Écarteur gebraucht haben, viel weniger Cervixläsionen sich zur Last kommen liessen, als andere Assistenten, die hauptsächlich nur mit der Bossi-dilatation und der Forcierung des ungenügend erweiterten Muttermundes mit der Zange vertraut waren. Wenn ich daran erinnere, dass wohl in einem viertel der sämtlichen Fälle von hoher Zangenapplikation auf unserer Klinik die Cervix ungenügend erweitert war, so erhellt ohne weiteres die grosse Bedeutung einer rechtzeitig vorgenommenen prophylaktischen Behandlung. Je hochgradiger die Rigidität der Cervix bei einer z. B. nach 24-stündlichen Wehen vorgenommenen Untersuchung ist, und je weniger der Cervikalkanal dabei ausgedehnt worden ist, desto früher muss die Dilatation einsetzen, denn es ist dann auf eine spontane Ausstossung der Frucht zu hoffen, weil noch keine Gefahren vorhanden sind und die Uteruskraft nicht verbraucht ist. Für diese Fälle muss ein abwartendes Nichtstun bis zum Eintreten der Indikation zum Eingriff wegen Gefahr für Mutter und Kind als ein Missbrauch der Wehenkraft bezeichnet werden. Die Folge eines solchen, extrem abwartenden Konservatismus ist nur, dass man an Stelle der ungefährlichen langsamen Dilatation die für diese Fälle sehr ernste hohe Zangenapplikation nach der gleichwohl bedeutend gefährlicheren forcierten Dilatation bezw. blutigen Operation in Aussicht hat.

Ich will hier nicht weiter auf eine allseitige Würdigung der hohen Zangenoperation näher eingehen. Aus meinen Auseinandersetzungen im Zusammenhang mit der Feststellung der Resultate unseres Materials dürften meine Anschauungen bezüglich der einzelnen offenen Fragen genügend hervorgehen. Nur in Bezug auf die beiden hochwichtigen Fragen von dem Verhältnis der hohen Zange zur »Therapie des engen Beckens« und von der Behandlung derjenigen Fälle, wo erfahrungsgemäss der weiche Geburtsweg beim Auftreten der Indikation nicht genügend vorbereitet ist, schien mir ein näheres Eingehen unvermeidlich.

Und als einen Totaleindruck der vorliegenden Untersuchung sowie meiner bisherigen persönlichen klinischen Erfahrung habe ich von der hohen Zangenoperation, wie sie ausgeführt werden sollte, eine ähnlich günstige Auffassung bekommen, wie sie von Budin (8) (1898, S. 307) von der Zangenoperation überhaupt ausgesprochen worden ist: »On peut donc conclure que l'application du forceps est une excellente opération, pourvu que ses indications soient bien établies, que l'instrument soit judicieusement choisi, le manuel opératoire régulièrement observé, et enfin que l'opérateur soit suffisamment expérimenté.«

200 hohe Zangenoperationen aus der Universitäts-Entbindungsanstalt in Helsingfors, vom Beginne des Jahres 1890 bis zur Mitte des Jahres 1914.

A. Normale Becken.

1. Kinder bis 3000 gr.

1. J. 322—1892. J. M., 31 J., II. Para. 1 Zangengeburt. Dauer der Geburt 16 Stunden. Indikation: Vorfall der Nabelschnur. OIDP. Kopf beweglich. Tarnier's Zange im II. schrägen Durchmesser; kräftige Traktionen. (?) Kind: ♀, 2970 gr; Kopfumfang 33,5 cm, lebend entlassen. — Perinealruptur I.°. Wochenbett ungestört. Entlassung am 7. Tage.

2. J. 100—1894. L. M., 39 J., I. Para. Dauer der Geburt 26 St. Schlechte kindliche Herztöne. OISA. Kopf fixiert. A. R. Simpson's Zange im queren Durchmesser; 7 Traktionen. K.: ♂, 2750 gr; kleine Excoriationen der Kopfhaut, lebend entlassen. — Vaginalruptur; leichte Temperatursteigerung. Entlassung am 13. Tage.

3. J. 158—1896. N. K.. 35 J., IX. Para. Normale Geburten. Dauer 70 St. Kindliche Herztöne. OIDT, beweglich. Simpson im I. schr. D. 6 Traktionen. K.: ♀, 2940 gr; leicht asphyktisch; Impression des rechten Os parietale (Zangenversuch in der Stadt vor Einlieferung!). Kind lebend entlassen. — Entlassung am 4. Tage. Das Kind starb 1 Jahr 3 Mon. alt an unbekanntem Leiden. — Spater zwei spontane Geburten zu Hause mit einem toten Kind.

4. J. 166—1897. A. K., 38 J., IV. Para. Dauer 92 St. Kindliche Herztöne. OIDP. Kopf beweglich. Dilatation und tiefe Incisionen des Muttermundes. Tarnier's Zange im II. schrägen D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 2550 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 5. Tage.

5. J. 864—1903. B. A., 35 J., I. Para. Dauer 36 St. Eclampsie und kindliche Herztöne. OISA. Kopf beweglich. Muttermund offen für 3 Finger. Simpson's Zange im queren D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 2890 gr; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 29. Tage.

6. J. 6—1904. P. F., 33 J., I. Para. Dauer 7 St. Eclampsie und kindliche Herztöne. Muttermund offen für 1 Finger. Dilatation mit Bossi. OISP. Kopf beweglich. Simpson im queren. D.; 8 Traktionen. K.: ♂, 2850 gr; tief asphyktisch, tot. — Perinealruptur II°. Metrophlebitis. Entlassung am 11. Tage.

7. J. 726—1905. J. H., 24 J., I. Para. Dauer 24 St. Eclampsie. Muttermund für 3 Finger. Dilatation mit Bossi. OISP. Kopf beweglich. Simpson im geraden D. K.: ♂, 2175 gr; tief asphyktisch, nach einer Stunde wiederbelebt, lebend entlassen. — Tod der Mutter am 6. Tage. Obduktionsdiagnose: Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis; haemorrhagiae cerebrales; pneumonia incipiens; infarctus pulmonum; pleuritis, pericarditis.

8. J. 362—1907. K. K., 36 J., I. Para. Dauer 22 St. Eclampsie. Dilatation mit Bossi. OIST. Kopf beweglich. Tarnier im geraden D.; K.: ♀, 1600 gr; leicht asphyktisch, belebt; lebend entlassen, aber an Pädatrophie 3 Monate alt gestorben. — 2 Cervixrupturen, kleine Blutung. Entlassung am 23. Tage.

9. J. 287—1907. P. W., 25 J., I. Para. Dauer 7 St. Eclampsie. M:m für 1 Finger. Dilatation mit Bossi. OISA. Kopf fixiert. Tarnier im II. schr. D.; K.: ♂, 2650 gr; leicht asphyktisch, belebt; lebend entlassen. — Tod der Mutter am 2. Tage an Eclampsie.

10. J. 392—1908. R. S., 25 J., I. Para. Dauer 12 St. Eclampsie. M:m geschlossen; Tarnier's Écarteur und Bossi; beim Anlegen der Naegele'schen Zange im II. schr. D., M:m offen für 4 Finger. OISA. Kopf beweglich. 5 Traktionen. K.: ♂, 1850 gr; lebend entlassen. — Ruptura cervicis et perinei II°. Eine ziemlich reichliche Blutung; manuale Lösung der Placenta. Ulcera puerperalia. Endometritis septica; Tod der Mutter am 6. Tage.

11. J. 557—1908. M. H., 31 J., VI. Para; 3 Spontangeburten mit einem toten Kinde, 1 Zangengeburt und 1 Abort. — Dauer 12 St. Kontraktionsring. I. Vorderhauptslage. OISP. Kopf fixiert. Naegele im I. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 2480—45—34, lebend entlassen. Kind starb 6 Mon. alt an einem Darmleiden. — Entlassung der Mutter am 7. Tage. — Später eine hohe Zangengeburt mit lebendem Kind (vgl. Nr. 30).

12. J. 1036—1908. H. A., 28 J., I. Para. Dauer 55 St. Eclampsie und kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. Naegele im I. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 2860—49—32, lebend entlassen. Entlassung am 7. Tage.

13. J. 2193—1911. H. I., 30 J., I. Para. Dauer 9 St. Eclampsie. M:m für 3 Finger. OISA, fixiert, tief. Tarnier im II. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 2500—49—34, leicht asphyktisch, lebend entlassen. — 2 Cervixrupturen und Perinealruptur II°. Entlassung am 9. Tage.

14. J. 975—1912. H. H., 24 J., I. Para. Dauer 10 St. Eclampsie. OIDT, beweglich. Digitale Dilatation und tiefe Cervixincisionen. Simpson im geraden D.; 10 Traktionen. K.: ♂, 2500—47—34, tot. — Entlassung der Mutter am 6. Tage.

15. J. 409—1912. R. H., 33 J., VII. Para. Normale Geburten. Dauer 4 St. Gemini. Schlechte Herztöne des zweiten Zwillings. OIDP, beweglich. Naegele im II. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♀, 2150—46—32, leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Blutung 1010 gr. Entlassung am 7. Tage. Kind lebt, gesund.

16. J. 1977—1913. A. F., 35 J., II. Para. I Geburt normal.

Eclampsie. OIDT, beweglich. Bossi. Tarnier im geraden D. für den ersten der Zwillinge, 2 Traktionen. K.: ♀, 2990—49—34, tief asphyktisch, tot. — Tod der Mutter am 2. Tage. Obduktionsdiagnose: Tubercula miliaria et cavernae pulmonum. Degeneratio amyloidea renum. Bronchopneumonia.

A. 2. Kinder von 3000 bis 3500 gr.

17. J. 116—1890. N. I., 29 J., V. Para. Normale Geburten. Schlechter allgemeiner Zustand der Mutter und schlechte kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Tarnier im queren. D.; 8 Traktionen. K.: ♂, 3430 gr; leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Kleine Vaginalruptur. Entlassung am 4. Tage.

18. J. 37—1891. Å. M., 37 J., I. Para. Dauer 24 St. Eclampsie. OISP, fixiert. Tarnier im queren. D.; 27 Traktionen. K.: ♀, 3220 gr; Excoriationen des Kindskopfes; tief asphyktisch, belebt, lebend entlassen. — Perinealruptur I°. Leichte Temperatursteigerung. Entlassung am 7. Tage.

19. J. 250—1894. H. A., 31 J., VI. Para. Dauer 27 St. Vorfall der Nabelschnur. OIDP, beweglich. Simpson im queren. D.; 2 kräftige Traktionen. K.: ♀, 3450 gr; leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Entlassung der Mutter am 6. Tage.

20. J. 191—1895. H. I., 33 J., VIII. Para. Normale Geburten. Schlechte Wehen, die in 12 Stunden den zweiten Zwilling nicht vorwärtstreiben. OISA, beweglich. Simpson im queren. D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 3200 gr; lebend entlassen. — Blutung 1000 gr. Entlassung der Mutter am 7. Tage.

21. J. 600—1899. W. M., 30 J., I. Para. Dauer 30 St. Eclampsie. OISA, fixiert. Simpson im queren. D.; 17 Traktionen. K.: ♂, 3200 gr; leicht asphyktisch, Hautexcoriationen, lebend entlassen. — Ulcera puerperalia cervicis. Endometritis septica (streptococcica). Peritonitis diffusa. Tot der Mutter am 8. Tage.

22. J. 112—1902. M. A., 20 J., II. Para. Dauer 20 St. Kontraktionsring. OISP, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 6 Traktionen. K.: ♀, 3090 gr; Hautexcoriationen, lebend entlassend. — Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt, gesund. Später zwei spontane Geburten mit lebendem Kind.

23. J. 729—1903. L. S., 38 J., IV. Para. Vor 8 Jahren Zangengeburt, sonst normale Geburten. — Dauer 50 St. Kontraktionsring. Vorderhauptslage. OIDP, beweglich. Tarnier, dann Naegele, dann wieder Tarnier wegen Zurücksteigen des Kindskopfes, im II. schr. D., leichte Traktionen. K.: ♀, 3000 gr; Spina bifida, vollständige Parese der unteren Extremitäten. Tot des Kindes am 2. Tage. — Entlassung der Mutter am 8. Tage.

24. J. 111—1904. B. J., 23 J., I. Para. Dauer 28 St. Eclampsie. OIST, beweglich. M:m für 3 Finger. Naegele im II. schr. D., 9 Traktionen, Kopf folgt nicht; Tarnier ebenso angelegt, Kopf

folgt leicht mit 3—4 Traktionen. K.: ♂, 3250 gr. tief asphyktisch, belebt, stirbt nach 7 Stunden. — Perinealruptur II°. Entlassung am 24. Tage.

25. J. 367—1907. A. H., 23 J., I. Para. Dauer 25 St. Eclampsie und kindliche Herztöne. OISP, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 8 Traktionen. K.: ♂, 3120 gr. Rechtseitige Facialisparese, klinische Symptome von meningealem Hämatom; Tod am 3. Tage. — Entlassung der Mutter am 7. Tage.

26. J. 982—1909. M. A., 28 J., I. Para. Dauer 68 St. Schlechter allgemeiner Zustand; Bacteriurie. OIDP, tief fixiert. Naegele zuerst im II., dann im I. schr. D.; »einige Traktionen». K.: ♀, 3090—49—33, erster Zwilling, lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Ulcera puerperalia. Entlassung am 46. Tage.

27. J. 1629—1909. M. A., 27. J., I. Para. Dauer 58 St. Kindliche Herztöne. OIDP, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; »einige Traktionen». K.: ♂, 3300—53—35; lebend entlassen. — Entlassung am 5. Tage.

28. J. 1647—1909. K. T., 20 J., I. Para. Dauer 35 St. Manuale Dilatation des M:m:s von 2 auf 4 Finger. Kindliche Herztöne. OIST, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; »einige Traktionen». K.: ♂, 3300—52—35; lebend entlassen. — Blutung 1400 gr; Entlassung am 7. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine spontane Geburt.

(Fortsetzung und Schluss in Heft. 2.)



Stockholm 1915. P. A. Norstedt & Söner.

Zur Klinik der hohen Zangenoperation.

200 Fälle aus der Geburtshilflichen Klinik der Universität Helsingfors.

Von

S. E. WICHMANN.

(Fortsetzung und Schluss.)

29. J. 1724—1909. W. G., 45 J., I. Para. Dauer 51 St. Kindliche Herztöne. Dilatation des sehr rigiden Muttermundes 24 St. nach Beginn der Wehen mit Bossi von 2 auf 4 Finger. Erster Zangenversuch mit Naegele 36 St. nach Beginn der Wehen: Kopf folgt nicht. 51 St. nach Beginn der Wehen zweiter Versuch mit Naegele, 5 Traktionen. OISA, tief fixiert. K.: ♀, 3200—51—34; lebend entlassen. — Entlassung der Mutter am 10. Tage. Das Kind lebt gesund.

30. J. 1884—1910. M. H., 34 J., VII. Para; 3 Spontangeburten mit einem toten Kinde, 1 Abort, 1 niedrige und 1 »hohe» Zangengeburt (vgl. Nr. 11). — Dauer 18 St. (Notiert ist eine Exostose an der Symphyse!) Kontraktionsring. OIDP, tief fixiert. Naegele im queren D., gleitet; Simpson, ebenso angelegt, mit Erfolg; »viele» Traktionen. K.: ♀, 3350—53—35, tief asphyktisch, belebt; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 6. Tage. Das Kind lebt gesund.

31. J. 1180—1911. N. E., 28 J., I. Para. Dauer 53 St. Kindliche Herztöne sehr schwach hörbar und langsam. OIDP, tief fixiert. Naegele im II. schr. D., ohne Erfolg; Simpson ebenso angelegt, Erfolg mit 4 Traktionen. K.: ♂, 3300—51—34, tot. Vaginal- und Perinealruptur II°. Entlassung am 6. Tage.

32. J. 2168—1911. M. H., 21 J., I. Para. Dauer 20 St. Eclampsie und Fieber. OIDT, tief fixiert. Tarnier dreimal im I. schr. D. angelegt; Erfolg mit 17 Traktionen. K.: ♀, 3200—51—34, leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Vaginalruptur. Entlassung am 12. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später 1 normale Geburt (K. 3100 gr).

33. J. 202—1912. M. S., 31 J., I. Para. Dauer 90 St. Fieber und kindliche Herztöne. Tarnier's Écarteur wegen schwacher Wehen und Rigidität des M.-m:s. OISP, tief fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3100—52—34, tief asphyktisch, belebt; lebend entlassen; Exkoriationen. — Perinealruptur I°. Entlassung am 8. Tage. — Das Kind starb 14 Monate alt unter Symptomen eines Herzleidens (laut ärztlicher Aussage!). Später eine normale Geburt, 28/2 1914 (Kind 3550 gr).

34. J. 695—1912. O. E., 26 J., I. Para. Dauer 9 St. Kindliche Herztöne. OIST, tief fixiert. M.-m. für 3 Finger. Tarnier im II. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 3000—50—33, tot während der Operation. — 2 Cervixrupturen und Perinealruptur II°. Entlassung am 6. Tage.

35. J. 1010—1912. K. A., 24 J., I. Para. Dauer 56 St. Kindliche Herztöne. OIDT, tief fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3000—50—36; Hautexcoriationen, lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund.

A. 3. Kinder von 3500 bis 4000 gr.

36. J. 306—1890. S. W., 37 J., I. Para. Dauer ca. 4 Tage. Fieber und schwache Wehen sowie schlechte kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Naegele im queren D., ohne Erfolg; Tarnier ebenso angelegt; 10 Traktionen. K.: ♂, 3700 gr, tief asphyktisch, tot. — Perinealruptur II°. Blutung 1000 gr. Entlassung der Mutter am 9. Tage.

37. J. 253—1893. L. S., 37 J., I. Para. Dauer 48 St. Schlechter allgemeiner Zustand und schwache Wehen; kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Simpson im queren D.; 15 Traktionen. K.: ♂, 3500 gr, Excoriationen und Sugillationen der Kopfhaut; tiefe Asphyxie, belebt; lebend entlassen. — Episiotomie. Entlassung am 9. Tage.

38. J. 249—1894. N. A., 24 J., II. Para. 1 normale Geburt. Dauer 27 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Simpson im queren D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3730 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage.

39. J. 192—1895. R. A., 35 J., I. Para. Dauer ca. 48 St. Fieber und schlechter allg. Zustand. OISA, fixiert. M.-m. für 2 Finger; tiefe Cervixincisionen. Simpson im queren D.; 11 kräftige Traktionen. K.: ♂, 3850 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 12. Tage.

40. J. 19—1895. L. B,, 25 J., I. Para. (Beckenmasse unsicher?) Dauer 60 St. Fieber, Kontraktionsring und schlechte kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 10 Traktionen. K.: ♂, 3600 gr; Sugillationen und Excoriationen am Kopf und Hals (zwei Zangenversuche auf dem Lande Tages vorher durch eine Hebamme!). Kind lebend entlassen. — Entlassung am 7. Tage. — Später ein partus arte praematurus; Wendung und Extraktion. Kind 3140 gr; starb nach 26 Stunden.

41. J. 169—1897. S. I., 22 J., I. Para. Dauer 31 St. Kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; einige Traktionen. K.: ♀, 3650 gr; leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 8. Tage.

42. J. 522—1898. B. A., 40 J., III. Para. 1 Zangengeburt, sonst normale. Dauer 21 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. »Zange» im queren D.; »einige Traktionen». K.: ♂, 3960 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage.

43. J. 422—1899. A. M., 38 J., V. Para. Normale Geburten. Dauer 110 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. »Zange» im II. schr. D. (?); 2 Traktionen. K.: ♂, 3650 gr; lebend entlassen. — Blutung 1200 gr. Entlassung am 8. Tage.

44. J. 111—1900. H. J., 29 J., I. Para. Dauer 21 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Zuerst Tarnier ohne Erfolg, dann Simpson im II. schr. D.; 11 Traktionen. K.: ♀, 3550 gr; leicht asphyktisch, Excoriationen und Sugillationen; Vulnus contusum et kephalhaematoma regionis frontalis sin.; linksseitige Facialisparese. Das Kind lebt noch. — Perinealruptur II°. Entlassung am 9. Tage. — Später (1904) eine spontane Geburt zu Hause.

45. J. 327—1900. H. H., 39 J., I. Para. Dauer 49 St. Kindliche Herztöne. — Tarniers Écarteur etwa 35 St. nach Beginn der Wehen bei einem M.-m. für 2 Finger. — OIDP, fixiert. »Zange» im II schr. D. (?); 14 Traktionen. K.: ♂, 3650 gr; lebend entlassen (cyanotische Hautfarbe; überzählige Kleinfingerphalangen! Kind starb 2 1/2 Mon. später unter Symptomen eines Herzleidens, laut Aussage des Arztes!). — Blutung. Manuale Lösung der Placenta. Entlassung am 20. Tage. — Später zwei spontane Geburten mit Blutung und manualer Lösung der Placenta.

46. J. 636—1900. W. W., 34 J., I. Para. Dauer 66 St. Schwache Wehen. OIDP, fixiert. Simpson im queren D.; »energische Traktionen». K.: ♀, 3700 gr; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 10. Tage.

47. J. 274—1901. D. S., 40 J., III. Para. Spontane aber lang dauernde Geburten. — Dauer 17 St. Kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. »Zange» im queren D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3920 gr; leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine hohe Zangengeburt mit lebendem Kind (vgl. Nr. 58).

48. J. 534—1901. W. G., 42 J., VIII. Para. Normale Geburten. Dauer 12 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Simpson im II. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3730 gr; lebend entlassen. Entlassung am 5. Tage.

49. J. 339—1902. M. M., 23 J., II. Para. 1 normale Geburt. Beschwerden infolge Unmöglichkeit die Blase zu entleeren. OIST, fixiert. Tarnier im geraden D.; »leichte» Traktionen. K.: ♀, 3590 gr; lebend entlassen. Entlassung am 10. Tage.

50. J. 428—1903. R. A., 26 J., II. Para. 1 Geburt mit Eclampsie spontan. Eclampsie. OIDT, fixiert. Naegele im ger. D.;

2 Traktionen. K.: ♀, 3750 gr; tief asphyktisch, belebt; tot 24 St. post partum. — Perinealruptur I°. Entlassung am 7. Tage.

51. J. 541—1903. N. J., 44 J., X. Para. Keine Notizen über frühere Geburten. Eingeliefert mit schwer beeinträchtigtem allg. Zustand; Symptome einer diffusen akuten Peritonitis. M.-m. für 1 Finger. Dilatation mit Bossi auf 4 Finger. Position nicht zu bestimmen, Kopf beweglich. Tarnier im queren D. K.: ♀, 3630 gr; leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Tod der Mutter am 2. Tage an diffuser Peritonitis und Sepsis. Bei der Obduktion keine Genitalläsionen, sondern verwickelte Darmadhäsionen, mit Möglichkeit einer Darmperforation.

52. J. 609—1903. M. E., 22 J., I. Para. Dauer 17 St. Eclampsie. M.-m. für 1 Finger. Dilatation mit Bossi. OIDA, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; »einige» Traktionen. K.: ♂, 3800 gr; tief asphyktisch, tot nach 1 St. — Perinealruptur II°. Entlassung am 15. Tage.

53. J. 141—1904. K. J., 30 J., I. Para. Dauer 63 St. Fieber, schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. Wegen Rigidität des M.-m:s Tarnier's Écarteur 50 St. nach Beginn der Wehen (M.-m. für 2 Finger). OISA, tief fixiert. Zuerst Naegele ohne Erfolg, dann Tarnier im II. schr. D.; 10 starke Traktionen. K.: ♂, 3520 gr; tief asphyktisch, belebt; Impression des Parietalbeines links. Tod am 12. Tage. Obduktionsdiagnose: Fractura ossium parietalium amborum; Haemorrhagiae meningeales. — Perinealruptur II°. Entlassung am 17. Tage.

54. J. 390—1904. I. I., 47 J., V. Para. Die erste Geburt mit Zange, die übrigen spontan. — Dauer 48 St. Kontraktionsring und kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. »Zange» im I. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3800 gr; lebend entlassen. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund.

55. J. 515—1904. W. M., 42 J., VIII. Para. Normale Geburten. Dauer 24 St. Vorfall der Nabelschnur. OISA, leicht fixiert. »Zange» im II. schr. D.; 9 Traktionen. K.: ♂, 3990 gr; Conjunctivalsugillationen. Impression des linken Parietalbeins. Konvulsionen am 1. Tage; wurde scheinbar gesund, lebend entlassen. — Blutung (?). Entlassung am 5. Tage.

56. J. 64—1905. P. E., 25 J., I. Para. Das Becken vielleicht etwas verengt? — Dauer 65 St. Kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. M.-m. für 2 Finger, Tarniers Écarteur während 3 Stunden, unbedeutender Erfolg. Simpson zuerst im II. schr. D., dann zweimal im I. schr. D. umgelegt; 7 Traktionen, mit »aller möglicher Kraft» ausgeführt, bringen den Kopf hinaus. K.: ♀, 3800 gr; tief asphyktisch, in 1/2 St. belebt. Excoriationen und Sugillationen; lebend entlassen. — Kind lebt noch. — Cervixruptur (8 cm lang, genäht). Endometritis levis. Entlassung am 8. Tage. — Später 6 Geburten, 3 spontan, 1 mal Wendung und Extraktion, 1 mal Zangengeburt, 1 mal Stirnlage mit Basiotripsie (Grosse Kinder, über 4 kg!).

57. J. 701—1905. K. H., 33 J., I. Para. Dauer 88 St. Kindliche Herztöne. M.-m. 70 St. nach Beginn der Wehen für 1 Finger;

Tarniers Écarteur. — OIDP, fixiert. Naegele im queren D., »einige kräftige« Traktionen ohne Erfolg. Simpson ebenso angelegt, bringt den Kopf mit 10 kräftige Traktionen hervor. K.: ♀, 3550 gr; tief asphyktisch, belebt in 2 St.; tot nach 9 St. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae intermeningeales et epicraniales et venae suprarenalis sinistrae. Exophtalmus sin. Sugillationes palpebrae superioris sinistri. — Ruptura perinei totalis. Ulcera puerperalia. Entlassung am 15. Tage.

58. J. 217—1905. D. W., 43 J., IV. Para. 1 hohe Zangengeburt (vgl. Nr. 47), sonst spontan. Dauer 21 St. Kontraktionsring. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 9 Traktionen. K.: ♂, 3850 gr; leicht asphyktisch, lebend entlassen. — Blutung 1150 gr. Entlassung am 7. Tage. Kind starb 2 Jahre alt(?).

59. J. 704—1906. K. S., 25 J., I. Para. Dauer 48 St. Schlechter allg. Zustand. Kontraktionsring. Überführung der ursprünglichen Gesichtslage in Position, OIDP, Kopf fixiert. Tarnier zuerst im ger. D., mit der Konkavität nach links; Kopf folgt in die Beckenhöhle, rotiert aber beim Zangenwechsel mit dem Hinterhaupt nach hinten. Umlegung in II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3750 gr; tief asphyktisch, tot. — Perinealruptur I°. Blutung (?). Entlassung am 9. Tage.

60. J. 250—1907. W. I., 23 J., I. Para. Dauer 140 St. Kindliche Herztöne. Tarniers Écarteur. OISA, tief fixiert. Tarnier im queren D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3990 gr. Excoriationen; lebend entlassen. — 2 Cervixrupturen und Perinealruptur I°. Blutung(?). Entlassung am 11. Tage.

61. 671—1907. S. W., 28 J., I. Para. Dauer 27 St. Kindliche Herztöne. OIDT, fixiert. Naegele im ger. D., ohne Erfolg, Perinealruptur III°. Simpson, Kopf folgt ohne Schwierigkeit. K.: ♀, 3530 gr leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später ein Abort und eine spontane Geburt mit lebendem Kind.

62. J. 902—1907. T. H., 38 J., I. Para. Dauer 38 St. Eclampsie und kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Naegele im II. schr. D.; »einige kräftige« Traktionen. K.: ♂, 3700 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Vaginalruptur. Endometritis levis. Entlassung am 15. Tage.

63. J. 1056—1908. A. B., 38 J., I. Para. Dauer 90 St. Kindliche Herztöne. OIST, tief fixiert. M.-m. für 3 Finger. Naegele im II. schr. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3700 — 58 — 36; tot. — 2 Cervixrupturen und Vaginalruptur. Blutung 900 gr. — Entlassung am 8. Tage.

64. J. 1529—1908. R. W., 37 J., III. Para. 1 Zangenburt, 1 spontane. Dauer 11 St. Schlechte kindliche Herztöne des zweiten Zwillings. OIDT, fixiert. Naegele im I. schr. D. K.: ♀, 3830 — 52 — 34; lebend entlassen (Pes equinovarus). — Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund.

65. J. 780—1909. G. E., 30 J., I. Para. Dauer 38 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 3650 — 55 — 38, Excoriationen; lebend entlassen.

Kind starb 10 Mon. alt an Darmleiden. — Episiotomie, Cervix- und Vaginalruptur. Entlassung am 17. Tage. — Später 1 spontane Geburt (Kind 3300 gr) und 1 hohe Zangenoperation (4350 gr) mit lebenden Kindern.

66. J. 1432—1909. N. A., 41 J., IX. Para. 1 Zangengeburt vor 3 Jahren, sonst normale Geburten. — Dauer 12 St. Kindliche Herztöne. OIDA, tief fixiert. Naegele im queren D.; einige leichte Traktionen. K.: ♀, 3750 — 54 — 36; lebend entlassen. — Entlassung am 5. Tage.

67. J. 820—1910. V. A., 22 J., I. Para. Dauer 22 St. Eclampsie und Bacteriurie. OISA, fixiert. Naegele im queren D.; 5 starke Traktionen. K.: ♂, 3630—51—35; lebend entlassen. — Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund.

68. J. 967—1910. S. A., 27 J., II. Para. 1 normale Geburt. Dauer 24 St. Kindliche Herztöne. Gesichtslage. MIDA, fixiert. Zuerst Naegele im queren D., gleitet ab; dann Simpson, ebenso angelegt; 6 Traktionen. K.: ♂, 3600—54—37, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Blutung 500 gr. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später 2 spontane Geburten, das letzte Mal 19/1 1914; K 2950 gr.

69. J. 2038—1910. H. A., 37 J., I. Para. Dauer 40 St. Kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. M.-m. für 3 Finger, Dilatation mit Bossi in 15 Min. auf 10 cm. Naegele im queren D.; hochgradiger Widerstand bei der Traktion; kindliche Herztöne unhörbar. Nach 10 Min. wieder Herztöne zu hören; Anlegung von Tarnier im II. schr. D., »Kopf wird zum Beckenboden gezogen» und entwickelt. K.: ♀, 3600—56—35, tief asphyktisch, belebt; tot 21 St. post partum. — 2 Cervixrupturen und Perinealruptur II°; eine grössere Blutung(?). Entlassung am 11. Tage.

70. J. 2148—1910. P. N., 20 J., I. Para. Dauer 20 St. Schwache Wehen. Gesichtslage. MIDP, fixiert. Tarnier im I. schr. D., mit Rotation des Kopfes; mehrere starke Traktionen. K.: ♀, 3550—53—38, tief asphyktisch, tot. — Entlassung am 6. Tage.

71. J. 2454—1910. S. A., 30 J., I. Para. Dauer 68 St. Kindliche Herztöne. OISA., fixiert. M.-m. für 3 Finger. Tarnier im II. schr. D.; 6 Traktionen. K.: 3700—52—36; lebend entlassen. — Cervixincisionen, Vaginalruptur und Perinealruptur II°. Entlassung am 10. Tage.

72. J. 2631—1911. R. L., 26 J., I. Para. Dauer 48 St. Kindliche Herztöne. OIDP, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; 10 Traktionen ohne Erfolg. Tarnier ebenso angelegt, 5 Traktionen. K.: ♂, 3650—52—36, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Blutung ca. 1000 gr. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund.

73. J. 1386—1912. H. A., 27 J., II. Para. 1 normale Geburt. Dauer 13 St. Kindliche Herztöne. OISA, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♀, 3720—52—35, leicht asphyktisch, Nabelschnur 3 mal um den Hals; lebend entlassen. — Blutung 600 gr. Entlassung am 8 Tage.

74. J. 2910—1912. R. L., 35 J., I. Para. Dauer 16 St.

Eclampsie. OISA, tief fixiert. »Zange» im queren D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3500—51—36, lebend entlassen. — Entlassung am 11. Tage. — Das Kind lebt gesund.

75. J. 2356—1912. S. A., 28 J., III. Para. Normale Geburten. Dauer 6 St. Die Geburt macht keinen Fortschritt (?). OIST, tief fixiert. Tarnier im ger. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3850—52—36; lebend entlassen. Entlassung am 5. Tage.

76. J. 801—1914. S. A., 38 J., I. Para. Dauer 41 St. Kindliche Herztöne. M.-m. für 2 Finger. 3 tiefe Incisionen bis zum Scheidengewölbe; vorne Lösung der Harnblase. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 4 Traktionen. K.: ♀, 3750—52—35, lebend entlassen. — Blutung 800 gr. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund.

77. J. 1125—1914. J. H., 29 J., I. Para. Dauer 52 St. Kindliche Herztöne. OIST. tief fixiert. Simpson im II. schr. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3650—51—36, lebend entlassen. Endometritis levis. — Entlassung am 9. Tage. — Das Kind lebt gesund.

78. J. 162—1914. K. E., 37 J., V. Para. Normale Geburten. Dauer 7 St. Vorfall der Nabelschnur (beim Anlegen keine Herztöne oder Pulsationen mehr, wie einige Minuten zuvor). OIDA, fixiert. M.-m. für 4 Finger. »Zange» im queren D.; 2 Traktionen. K.: ♀, 3800—57—36, tief asphyktisch, nach 2 St. vollständig belebt; Excoriationen; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage.

A. 4. Kinder von 4000—4500 gr.

79. J. 149—1893. S. M., 32 J., I. Para. Dauer 46 St. Eclampsie. Fieber und kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. Tiefe Incisionen wegen Rigidität des M.-m:s. Versuche mit Tarnier im ger. D. und Simpson im II. schr. D. scheitern. Kräftige Traktionen mit Tarnier im queren D. entwickeln den Kopf. K.: ♀, 4050 gr, tief asphyktisch, belebt. Tot am 2. Tage. Obduktionsdiagnose: Atelectasis pulmonum. — Perinealruptur I°. Entlassung am 11. Tage.

80. J. 272—1894. K. M., 34 J., II. Para. Bei der ersten Geburt Vorfall der Nabelschnur, Kind tot, Perforation. — Dauer 24 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Simpson im quer. D.; 10 Traktionen. K.: ♂, 4150 gr, leicht asphyktisch, Hautsugillationen; lebend entlassen. — Perinealruptur I°. Entlassung am 8. Tage.

81. J. 288—1894. L. W., 30 J., V. Para. Normale Geburten. Dauer 24 St. Kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. Simpson im queren D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 4050 gr; lebend entlassen. Entlassung am 6. Tage.

82. J. 30—1896. G. K., 36 J., III. Para. I. und II. Geburt Zangegeburten mit toten (grossen!) Kindern. Dauer 31 St. Schlechter allg. Zustand, Kontraktionsring und schlechte kindliche Herztöne. OISA, beweglich. Tarnier im queren D.; 8 Traktionen. K.: ♀, 4000 gr;

Excoriationen; lebend entlassen. — Entlassung am 13. Tage. — Das Kind lebt gesund.

83. J. 205 1896. R. A., 33 J., III. Para. Normale Geburten. Dauer 36 St. Kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. Simpson im queren D.; 7 Traktionen. K.: ♂, 4100 gr, tief asphyktisch, belebt; Excoriationen und Sugillationen; lebend entlassen. — Blutung 900 gr. Entlassung am 3. Tage.

84. J. 365—1896. A. S., 38 J., IX. Para. 1 Zangengeburt, 2-mal vorzeitige Lösung der Placenta. — Dauer 26 St. Kindliche Herztöne. OISA, tief fixiert. Simpson im queren D.; 15 Traktionen. K.: ♂, 4300 gr; tief asphyktisch, tot. — Entlassung am 6. Tage.

85. J. 476—1900. I. F., 34 J., III. Para. 1 Zangengeburt, 1 spontane. Dauer 39 St. OIDA, fixiert. M.-m. vollständig geöffnet 24 St. Stocken der Geburt. Simpson im queren D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 4270 gr, leicht asphyktisch, Hautsugillationen; lebend entlassen. — Blutung (?). Entlassung am 7. Tage.

86. J. 29—1901. M. M., 43 J., II. Para. 1 Zangengeburt wegen Eclampsie. — Dauer 58 St. Vorfall der Nabelschnur. OISA, beweglich. Naegele im II. schr. D.; 4 kräftige Traktionen. K.: ♂, 4210 gr; lebend entlassen. — Entlassuug am 6. Tage. — Kind starb 6 Monate alt an Krämpfen (laut ärztlicher Aussage in Folge Geburtsläsionen des Kopfes?).

87. J. 135—1902. T. W., 25 J., I. Para. Dauer 82 St. Schlechter allg. Zustand, Stocken der Geburt nach 68 stündlicher Dauer der Geburt. M.-m. für 2 Finger. Tarnier's Écarteur. OISA, fixiert. Naegele ohne Erfolg, dann Simpson im II. schr. D.; 23 Traktionen. K.: ♀, 4000 gr, leicht asphyktisch; Excoriationen, Sugillationen und rechtsseitige, beim Entlassen persistierende Facialisparese. — Blutung 800 gr. Endometritis levis. Entlassung am 19. Tage. — Das Kind lebt gesund. Keine Asymmetrie des Gesichtes.

88. J. 310—1902. N. H., 42 J., XV. Para. Mehrere lange dauernde Geburten, einige (?) tote Kinder; 2 Zangengeburten (Becken: 27, 30, 32, 20; eine 1/2 cm hohe Exostose an der Symphyse). — Dauer 25 St. Kontraktionsring. OIDT, leicht fixiert. Tarnier im ger. D.; 5 Traktionen. K.: ♀, 4260 gr; lebend entlassen. — Blutung 1655 gr. Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund.

89. J. 581—1902. L. A., 25 J., I. Para. Dauer 78 St. Kindliche Herztöne und Zersetzung des Fruchtwassers. 72 St. nach Beginn der Wehen. M.-m. für 2 Finger. Tarnier's Écarteur. OISP, fixiert. Tarnier im ger. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 4010 gr; tot. Obduktionsdiagnose: Atelectasis pulmonum (keine Schädel- oder Gehirnläsionen!). — Entlassung am 5. Tage.

90. J. 461—1903. H. E., 32 J., V. Para. 1 mal Zangengeburt, sonst spontan. — Dauer 61 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Tarnier im ger. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 4030 gr; lebend entlassen. — Blutung 1520 gr. Entlassung am 6. Tage.

91. J. 585—1903. W. A., 40 J., XI. Para. Normale Geburten. Kontraktionsring. OISA, fixiert. Tarnier 2 mal angelegt im schr. D., gleitet. Simpson im queren D. bringt nach energischen Traktionen den

Kopf herunter. K.: ♂, 4320 gr; lebend entlassen. — Blutung, Uterustamponade. Entlassung am 7. Tage.

92. J. 533—1904. P. E., 23 J., ? Para. Wird in tiefem Koma in die Anstalt gebracht. Keine anamnestische Data zu erhalten. M.-m. für 1 Finger. Dilatation mit Bossi. OIST, beweglich. Tarnier und Simpson im ger. D. mit der Beckenkrümmung nach links ohne Erfolg. Simpson mit der Beckenkrümmung nach rechts bringt den Kopf mit 2 Traktionen nach unten Im Ganzen ca 12—15 starke Traktionen. K.: ♂, 4000 gr, leicht asphyktisch, Excoriationen und eine die Kopfhaut durchsetzende dilazerierte Wunde; rechtsseitige Facialisparese; am zweiten Tage ein heftiger eclamptischer Anfall des Kindes; während einiger Tage haemorrhagische Sekretion aus dem rechten Ohrgang; wurde im Alter von $2^{1}/_{2}$ Monaten lebend und gesund entlassen. — Plötzlicher Tod der komatösen Mutter am 2. Tage. Obduktionsdiagnose: Oedema pulmonum. Degeneratio parenchymatosa renum et hepatis.

93. J. 21—1905. S. A., 27 J., I. Para. Dauer 20 St. Schlechter allg. Zustand. OIDP, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; einige ziemlich leichte Traktionen. K.: ♂, 4100 gr; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 15 Tage.

94. J. 294—1906. P. M., 30 J., I. Para. Dauer 40 St. Eclampsie. M.-m. für 3 Finger. Bossi. OIST, fixiert. Simpson im II. schr. D.; 30 kräftige Traktionen. K.: ♂, 4000 gr, leicht asphyktisch, Excoriationen, Facialisparese rechts, lebend entlassen. — Perinealruptur I°. Entlassung am 7. Tage. Das Kind lebt gesund. Später eine spontane Geburt mit lebendem Kind.

95. J. 874—1906. S. A., 35 J., I. Para. Dauer 90 St. Eclampsie. M.-m. für 1 Finger 66 St. nach Beginn der Wehen, Tarniers Écarteur auf 2 Finger. 22 St. später Bossi. Ruptura cervicis uteri (8 cm lang). — OIST, fixiert. Naegele im ger. D. K.: ♀, 4270 gr; lebend entlassen. — Eine grössere (?) Blutung. Uterustamponade. Entlassung am 11. Tage. — Das Kind lebt gesund.

96. J. 1613—1909. S. S., 28 J., I. Para. Dauer 33 St. Kindliche Herztöne. OIDP, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; 2 leichte Traktionen. K.: ♀, 4350—53—36; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 5. Tage.

97. J. 1803—1911. L. S., 38 J., III. Para. 1 Zangengeburt und 1 hohe Zangengeburt mit totem Kinde. — Dauer 15 St. Kindliche Herztöne. OIDT, fixiert. Tarnier im ger. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 4200—52—36; lebend entlassen. — Entlassung am 9. Tage. — Das Kind lebt gesund.

98. J. 1959—1911. H. L., 36 J., I. Para. Dauer 17 St. Kindliche Herztöne. OIST, tief fixiert. M.-m. für 4 Finger. Zuerst Naegele ohne Erfolg., dann Tarnier im II. schr. D.; 9 starke Traktionen. K.: ♂, 4200—51—35; lebend entlassen. — Cervixruptur und Perinealruptur II°. Eine grössere Blutung. Endometritis levis. — Entlassung am 16. Tage.

99. J. 1492—1912. T. M., 38 J., I. Para. Dauer 90 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. OISP, fixiert. Tar-

nier im I. schr. D.; 7 Traktionen. K.: ♂, 4250—52—37; lebend entlassen. — Vaginal- und Perinealruptur I°. Blutung 1000 gr. Entlassung am 5. Tage. — Das Kind starb 1¾ Jahre alt an Hirnhautentzündung (laut ärzlicher Aussage!).

100. J. 1717—1912. M. I., 23 J., I. Para. Dauer 38 St. Fieber und kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. M.-m. 31 St. nach Beginn der Wehen für 2 Finger; Tarnier's Écarteur. Tarnier im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♀, 4000—55—35, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Bacteriurie. Entlassung am 11. Tage.

101. J. 1798—1912. H. F., 30 J., I. Para. Dauer 54 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Naegele im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♀, 4400—52—36; Fractura claviculae dextrae; lebend entlassen. — Blutung 1000 gr. Manuale Lösung der Placenta. »Febris puerperalis.» Entlassung am 10. Tage. — Das Kind lebt gesund. Keine Störungen nach der Fractur.

102. J. 319—1913. K. A., 39 J., I. Para. Dauer 60 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. M.-m. für 3 Finger. Bossi. OIDA, tief fixiert. Naegele im I. schr. D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 4100—51—35; wurde St. post partum cyanotisch und starb 10 St. später. Obduktionsdiagnose: Hemorrhagiae subcutaneae, subperiostales, meningeales et cerebelli. — Perinealruptur II°. Blutung 600 gr. Entlassung am 9. Tage.

A. 5. Kinder von 4500 bis 5000 gr.

103. J. 328—1897. Å. E., 42 J., VII. Para. Normale Geburten. Dauer 29 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Tarnier im queren D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 4750 gr; tief asphyktisch, belebt; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt gesund.

104. J. 63—1903. H. M., 36 J., XI. Para. 1 Zangengeburt, 1 mal totes Kind, sonst normale Geburten. — Dauer nicht notiert. M.-m. vollständig geöffnet seit 10 St.; keine Fortschritte, schwache Wehen. OIDT, beweglich, Naegele's Obliquität. Ein Wendungsversuch auf den Fuss misslingt. Tarnier im ger. D.; Kopf folgt »leicht» den Traktionen. K.: ♀, 4670 gr; leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Blutung 1400 gr. Entlassung am 6. Tage.

105. J. 185—1904. L. H., 31 J., II. Para. 1 Zangengeburt, lebendes Kind. — Dauer 72 St. Kindliche Herztöne. OISP, fixiert. Tarnier zuerst im queren D., dann im I. schr. D. ohne Erfolg. Ebenso Naegele im I. schr. D. Tarnier endlich im I. schr. D. bringt den Kopf nach unten; wenigstens 10 kräftige Traktionen. K.: ♂, 4600 gr; tot. — Vaginalruptur. Blutung 500 gr. Endometritis puerperalis. — Entlassung am 17. Tage.

106. J. 347—1905. O. A., 29 J., I. Para. Dauer 87 St. Schlechter allg. Zustand. 44 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 1 Finger; Tarnier's Écarteur. — OISA, fixiert. Tarnier und Naegele im II. schr. D. gleiten. Simpson im queren D. bringt den Kopf nach

»kräftigen Traktionen« nach unten. K.: ♀, 4530 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Endometritis levis. Entlassung am 12. Tage.

107. J. 340—1907. W. E., 41 J., IX. Para. (Anamnestische Data fehlen.) Dauer 25 St. Kontraktionsring. OIDP, fixiert. Tarnier und Naegele im II. schr. D. ohne Erfolg; Simpson bringt mit Leichtigkeit den Kopf nach unten. K.: ♂, 4900 gr; lebend entlassen. — Kleine Blutung. Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine Frühgeburt und eine spontane Geburt mit lebendem Kind.

108. J. 713—1907. S. P., 33 J., I. Para. Dauer 83 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. 60 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 3 Finger; Tarnier's Écarteur. OIDP, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; einige leichte Traktionen. K.: ♂, 4520 gr; Kephalhaematoma und eine ziemlich grosse subkutane Blutansammlung am Halse. Ca. 4 St. post partum tot an Verblutung (?). — Blutung 1300 gr. Entlassung am 10. Tage.

109. J. 716—1907. B. A., 33 J., I. Para. (Anamnestische Data fehlen.) Eclampsie. OISP, beweglich. Naegele ohne Erfolg, dann Simpson im queren D., bringt den Kopf mit »einigen kräftigen« Traktionen nach unten. K.: ♂, 4850 gr; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 12. Tage. Das Kind lebt gesund.

110. J. 927—1907. L. I., 35 J., III. Para. Normale Geburten. Dauer 30 St. Schlechter allg. Zustand. OIST, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 4700 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. 2 Jahre später eine spontane Geburt mit lebendem Kind.

111. J. 1879—1911. C. M., 41 J., V. Para. 1 Zangengeburt, sonst spontane. Dauer 18 St. Schlechter allg. Zustand (Vitium cordis). M.-m. für 4 Finger. OISA, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 4790—56—35; lebend entlassen. — Kleine Cervixruptur. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind starb 3 Wochen alt unter Krämpfen an unbekannter Krankheit. Später spontane Geburt.

A. 6. Kinder über 5000 gr.

112. J. 1783—1909. B. R., 23 J., II. Para. 1 Normale Geburt. Keine Fortschritte der Geburt trotz kräftiger Wehen. Dauer 14 St. OISP, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; mehrere kräftige Traktionen. Naegele's Zange im Beckenausgange gleitet und verursacht eine komplette Perinealruptur. K.: ♂, 5150—57—42; Excoriationen, die teilweise infiziert werden; lebend entlassen (Kopfmasse: D. bipariet. 10,5; D. bitemp. 9,0; D. sub-occipitobregm. 11,5; D. fronto-occip. 13,2; D. mento-occip. 16,0). — Entlassung am 14. Tage.

113. J. 317—1905. A. W., 39 J., X. Para. 2 mal Zangengeburt, sonst spontane. Dauer 14 St. Kindliche Herztöne. OISP, beweglich. Simpson im I. schr. D.; mehrere Traktionen. K.: ♀, 5500 gr, tief asphyktisch, tot. (Kopfmasse: D. bip. 10,5; D. bit. 9,5; D.

subocc.-br. 10,0; D. fronto-occ. 11,75; D. mento-occ. 15,5.) — Endometritis levis. Blutung 800 gr. Entlassung am 8. Tage.

114. J. 213—1898. A. W., 32 J., VI. Para. 1 mal Vorfall der Nabelschnur, Wendung und Extraktion, sonst spontan. Dauer 75 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, beweglich. Simpson in Walcher's Hängelage im queren D.; ziemlich leichte Extraktion. K.: ♀, 5610—34; tief asphyktisch, belebt. Starb 14 Tage alt zu Hause; nicht bekannt unter welchen Symptomen. (Kopfmasse: D. bip. 9,75; D. bit. 9,0; D. subocc.-bregm. 11,75; D. fronto-occ. 13,25; D. mento-occ. 15,0.) — Blutung 2200 gr. Uterustamponade. Entlassung am 7. Tage.

B. Leicht verengte Becken bis zu einer Conj. diag., für platte Becken von 11,0, für allg. verengte von 11,50 cm.

7. Kinder bis 3000 gr.

115. J. 99—1893. T. G., 27 J., II. Para. Beckenmasse: 27—27,5—31,5—18. Conj. diag. 11,0. — 1 Basiotripsie. — Partus arte praematurus. Dauer 36 St. Schlechter allg. Zustand. OIST, beweglich. Litzmann's Obliquität. Simpson im ger. D.; leichte Traktionen. K.: ♂, 2850 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 9. Tage.

116. J. 477—1905. R. H., 34 J., II. Para. Beckenmasse: 24—26—29—19. Conj. diag. 12,0. 1 hoher Zangenversuch, Basiotripsie. — Partus arte praematurus. Dauer der Geburt 92 St. Schlechter allg. Zustand. OIDT, beweglich. Simpson zweimal umgelegt im ger. D.; mehrere starke Traktionen. K.: ♀, 2980 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Perinealruptur III°. Blutung (?); manuale Lösung der Placenta. Entlassung am 12. Tage. — Das Kind lebt, gesund. Später zwei Geburten mit Wendung und Extraktion; tote Kinder (3350 resp. 3300 gr).

117. J. 751—1907. F. W., 31 J., II. Para. B.-M.: 22—26—28—18. Erste Geburt dauerte 5 Tage, Zangengeburt. — Dauer 72 St. Ca. 40 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 2 Finger; Tarnier's Écarteur. Schlechter allg. Zustand. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; einige ziemlich leichte Traktionen. K.: ♂, 2850 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Entlassung am 7. Tage. — Das Kind lebt gesund.

118. J. 557—1909. T. I., 39 J., I. Para. B.-M.: 23—29—32—19. Conj. diag. 11,25. — Dauer 110 St. Ca. 70 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 3 Finger; Tarnier's Écarteur. Schlechter allg. Zustand. OIST, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; einige leichte Traktionen. K.: ♂, 2750—52—34; lebend entlassen. Entlassung am 10. Tage. — Das Kind lebt gesund.

119. J. 375—1912. W. S., 24 J., I. Para. B.-M.: 24—26—28—17. Dauer 48 St. Eclampsie. M.-m. für 1 Finger. Bossi bis 6 cm. OISA, fixiert. Tarnier im queren D.; mehrere kräftige Trak-

tionen. K.: ♂, 2410—50—32; tot. Obduktionsdiagnose: Excoriationes capitis, Haemorrhagiae meningeales et cerebrales. — Cervixrupturen und Perinealruptur III°. Ulcera puerperalia. Entlassung am 15. Tage.

120. J. 470—1914. L. A., 43 J., IX. Para. Conj. diag. 11,0. Hohe Zangengeburt 1911 (vgl. Nr. 155), lebendes Kind, sonst spontane Geburten. — Dauer 20 St. Sehr schnell sinkende kindliche Herztöne (unter 80 in der Min.). OIDT, tief fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 2 leichte Traktionen. K.: ♀, 2750—53—32, tief asphyktisch, tot. Nabelschnur fest um den Hals geschnürt, zusammengefallen. — Entlassung am 5. Tage.

B. 8. Kinder von 3000 bis 3500 gr.

121. J. 170—1893. F. A., 36 J., III. Para. B.-M.: 25,5—27,5—30—19. 1 Zangengeburt und 1 Perforation. — Dauer 50 St. Kindliche Herztöne. OIDP, leicht fixiert. Simpson im II. schr. D.; 11 Traktionen. K.: ♂, 3250 gr, leicht asphyktisch; leichte rechtsseitige Facialisparese. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Das Gesicht normal.

122. J. 154—1900. H. A., 21 J., I. Para. B.-M.: 28—28—31—18,75. C. d. 11,25. — Dauer 66 St. Eclampsie. OISA, beweglich. M.-m. für 1 Finger 50 St. nach Beginn der Wehen; Tarnier's Écarteur. Cervixincisionen. Tarnier im II. schr. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3110 gr; lebend entlassen. — Episiotomia duplex. Entlassung am 13. Tage.

123. J. 636—1900. G. H., 39 J., V. Para. 1 Zangengeburt mit totem Kinde, 1 mal Perforation, sonst Aborte. — B.-M.: 26—29—31,5—20. C. d. 12,50. — Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. »Zange« im II. schr. D. (?); 2 Traktionen. K.: ♀, 3300 gr; lebend entlassen. — Kleinere Blutung. Endometritis. — Entlassung am 12. Tage.

124. J. 325—1902. H. A., 24 J., I. Para. B.-M.: 26—27,5—28,5—17. Dauer 36 St. Eclampsie und schlechte kindliche Herztöne. OISP, fixiert. Simpson im queren und I. schr. D. angelegt ohne Erfolg. Naegele im ger. D. mit der Beckenkrümmung nach links; im Ganzen viele kräftige Traktionen. K.: ♂, 3450 gr; leicht asphyktisch; stirbt 15 St. post partum. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae capitis subcutaneae et meningeales. — Ruptura perinei totalis (Fistula rectovaginalis). Entlassung am 9. Tage.

125. J. 783—1906. I. A., 24 J., I. Para. B.-M.: 24—27,5—29,5—17,5. Dauer 66 St. Fieber und schlechte kindliche Herztöne. Ca. 63 St. nach Beginn der Wehen M.-m für 1 Finger. Tarnier's Écarteur. OIDT, beweglich. Simpson im ger. D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 3050 gr; tief asphyktisch, belebt; stirbt nach 36 St. — Perinealruptur II°. Entlassung am 7. Tage.

126. J. 1545—1908. E. A., 30 J., VI. Para. 3 künstlich (?) beendete Geburten, 1 Zangengeburt und eine Querlage mit 4 lebenden

Kindern. — Eine ca. 1 cm hohe Exostose an der hinteren Seite der Symphyse. Dauer 62 St. Kindliche Herztöne. M.-m. für 3 Finger. OISA, beweglich. Tarnier im II. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 3220—51—34; lebend entlassen. — Blutung 600 gr. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später drei Geburten mit Wendung und Extraktion, ein lebendes, zwei tote Kinder.

127. J. 1039—1909. P. M., 32 J., I. Para. Conj. diag. 11,50. Dauer 140 St. Ca. 96 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 2 Finger. Tarnier's Écarteur. Schlechter allg. Zustand. OIDP, fixiert. Tarnier im ger. D.; »leichte Extraktion». K.: ♂, 3240—54—36; lebend entlassen. — Entlassung am 12. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine spontane Geburt, lebendes Kind mit stark deformiertem Kopf. Dauer 12 St.

128. J. 1874—1909. R. E., 33 J., I. Para. Conj. diag. 11,50. Dauer 66 St. Ca. 29 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 1 Finger. Dilatation mit Bossi bis zu 3 Finger. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. Simpson im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3190—51—34; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine spontane Geburt. Dauer 7 St. K. 3270 gr.

129. J. 627—1912. S. E., 22 J., II. Para. Conj. diag. 12,50. 1 Zangengeburt. — Dauer 29 St. Kindliche Herztöne. Ca. 25 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 2 Finger. Tarnier's Écarteur. OISA, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3300—54—36, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Blutung 1000 gr. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später zwei spontane Geburten; die Kinder leben gesund.

130. J. 2397—1913. G. S., 29 J., IV. Para. B.-M.: 21—28—31—18. C. d. 11. Normale Geburten. Dauer 24 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3400—51—37, leicht asphyktisch; lebend entlassen. Kleine Cervixrupturen. Blutung 1000 gr. Entlassung am 5. Tage. [Kind starb am 7. Tage (?).]

131. J. 2987—1913. T. J., 26 J., II. Para. Conj. diag. 12,0. 1 Zangengeburt. — Dauer 35 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♀, 3170—50—37; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt noch.

B. 9. Kinder von 3500 bis 4000 gr.

132. J. 475—1898. G. A., 34 J., III. Para. B.-M.: 23—27,5—32—20. C. d. 12,0. Conj. vera (Faraboeuf) 9,75. 2 mal (1885, 1889). Zangengeburt (Vesico-vaginalfistel). — Dauer 73 St. Schlechter allg. Zustand. OIDA, fixiert. »Zange» im ger. D.; (Traktionen?). K.: ♀, 3650 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage.

133. J. 142—1899. K. M., 32 J., VII. Para. B.-M.: 26,5—

30,5—32—20. C. d. 11,25. Normale Geburten. — Dauer 54 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne (60 in der Min.). OIST, beweglich. Simpson im II. schr. D.; 7 Traktionen. K.: ♂, 3850 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Blutung. Uterustamponade. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt noch. Später mehrere spontane Geburten mit Kindern von 2980 bis 3850 gr.

134. J. 385—1899. D. H., 28 J., I. Para. B. M.: 25—27—29—19. Dauer 56 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. »Zange« im queren D.; (Traktionen?) .K.: ♂, 3620 gr, tief asphyktisch, stirbt bald nach der Entbindung. — Entlassung am 6. Tage.

135. J. 22—1903. S. A., 43 J., VIII. Para. B.-M.: 26—27—27. C. d. 11,50; Exostose, 1 cm hoch, hinter der Symphyse. Sämtliche Geburten schwierig. I. Kind tot während der Geburt; II. lebt; III. tot gleich nach der Geburt; IV. tot am 2. Tage; V. tot 3 Jahre alt; VI. tot gleich nach der Geburt; VII. lebt. — Dauer 9 St. M.-m. für 3 Finger. Bossi. Kontraktionsring. OIDT, beweglich. Tarnier im ger. D. mit der Beckenkrümmung nach rechts, gleitet ab. Tarnier mit der Beckenkrümmung nach links bringt den Kopf nach mehreren kräftigen Traktionen nach unten. K.: ♂, 3750 gr; stirbt 12 St. post partum. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae convexitatis cerebri. — Blutung(?). Entlassung am 5. Tage.

136. J. 240—1903. N. R., 23 J., I. Para. B.-M.: 23—26,5—29,5—19. Dauer 68 St. Fieber. M.-m. ca. 60 St. nach Beginn der Wehen für 2 Finger. Tarnier's Écarteur. OIDT, tief fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 10 Traktionen. K.: ♀, 3700 gr; lebend entlassen. — Blutung 850 gr. Endometritis putrida. Entlassung am 17. Tage.

137. J. 607—1904. K. A., 32 J., V. Para. B.-M.: 25,5—25—30,5—19. C. d. 11,0. Normale Geburten. — Dauer 32 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, beweglich. Simpson im queren D.; 4 »leichte« Traktionen. K.: ♀, 3750 gr; lebend entlassen. — Blutung (?). Uterustamponade. Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später 3 Geburten: einmal Vorfall der Nabelschnur, Kind 3870 gr, tot; 2 mal sectio caesarea, das erste mal Kind 4350 gr, lebend, das zweite mal 4550 gr, tot.

138. J. 444—1905. J. M., 36 J., V. Para. B.-M.: 25,5—28,5—30—18,5. Normale Geburten. — Dauer 82 St. Kontraktionsring. OIDT, beweglich. Tarnier im ger. D. ohne Erfolg. Simpson im II. schr. D., Erfolg nach »sehr energischen Traktionen«. K.: ♂, 3800 gr, leicht asphyktisch, Fraktur der Mandibula; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt noch. Hat an Rachitis gelitten und ist in der Entwicklung etwas nachgeblieben. Später eine Frühgeburt.

139. J. 1751—1909. R. I., 23 J., I. Para. Conj. diag. 11,0. Dauer 21 St. Kindliche Herztöne. OIDT, tief fixiert. Naegele im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3610—54—36; lebend entlassen. Perinealruptur I°. Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später zwei spontane Geburten; lebende Kinder.

140. J. 79—1912. N. E., 36 J., I. Para. B.-M.: 26—28,5—

32—19. Promontorium erreichbar. Dauer 38 St. Wegen Rigidität des M.-m:s 33 St. nach Beginn der Wehen Tarnier's Écarteur. Kindliche Herztöne. OIDT, tief fixiert. Tarnier im ger. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3670—52—35, tief asphyktisch, tot. — Entlassung am 6. Tage.

141. J. 407—1912. V. M., 32 J., II. Para. B.-M.: 27—27—30—20. Promontorium erreichbar. 1 Zangengeburt. Dauer 18 St. Kindliche Herztöne. OIST, leicht fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3800—52—37; lebend entlassen. Perinealruptur I°. Entlassung am 18. Tage. — Das Kind lebt noch. Später spontane normale Geburt 1/7 1913. K. 3850 gr. — Beide Kinder leben gesund.

142. J. 2486—1912. A. I., 40 J., VIII. Para. Conj. diag. 11,75; Ca. 1 cm hohe Exostose. Einmal Wendung und Extraktion, sonst spontane Geburten. — Dauer 37 St. Schlechter allg. Zustand (Vitium cordis) und kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Tarnier im ger. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3600—52—36; lebend entlassen. — Blutung 1670 gr. Manuale Lösung der Placenta. Uterustamponade. Entlassung am 11. Tage. — Das Kind starb 4 Monate alt an akutem Lungenleiden.

143. J. 2505—1912. V. H., 28 J., II. Para. B.-M.: 26,5—26,5—29—18. Promontorium erreichbar. Ca. 1 cm hohe Exostose. 1 spontane Geburt. Dauer 18 St. Fieber. OIST, fixiert. Litzmann's Obliquität. Tarnier im geraden D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3800—53—38; tief asphyktisch, belebt, lebend entlassen. — Febricula. — Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine spontane Geburt. Kind 3100 gr, lebend.

144. J. 634—1913. J. A., 37 J., VI. Para. Conj. diag. 11,50. 1 sehr langwierige spontane, 1 Zangengeburt, sonst normale Geburten. — Dauer 27 St. Kontraktionsring. OIDP, fixiert. Naegele im II. schr. D., einmal umgelegt ohne Erfolg (9 Traktionen); Tarnier ebenso angelegt (4 Traktionen); Tarnier im geraden D. mit der Beckenkrümmung nach links (3 Traktionen) ohne Erfolg; Tarnier im ger. D. mit der Beckenkrümmung nach rechts, Erfolg (mit 2 Traktionen). Im Ganzen 18 kräftige Traktionen. K.: ♀, 3650—53—36,5; leicht asphyktisch, Excoriationen, linksseitige Facialisparese, Blutung aus dem linken Ohrgang; lebend entlassen, aber mit Symptomen einer intracraniellen Blutung. — Entlassung am 6. Tage.

145. J. 1523—1913. W. M., 41 J., V. Para. Conj. diag. 11,50. Exostose (?). Spontane Geburten. Dauer 9 St. Kindliche Herztöne. OISA, tief fixiert. Tarnier im II schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♀, 3600—51—35; lebend entlassen. — Blutung 1300 gr. Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund.

146. J. 2661—1913. S. K., 24 J., I. Para. Conj. diag. 11,75. Dauer 50 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. M.-m. für 4 Finger. Tarnier im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3750—51—37, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Kleine Cervixrupturen. Blutung 1000 gr. Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt gesund.

147. J. 454—1914. N. E., 31 J., II. Para. B.-M.: 25—29—

32—20. Exostose 3/4 cm hoch, 1 hohe Zangengeburt, Kind tot. — Dauer 58 St. Schlechter allg. Zustand. OIST, leicht fixiert. Tarnier im ger. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3850—52—39, leicht asphyktisch. Stirbt am 4. Tage. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae permagnae meningeales, parvae subpericardiales, subpleurales et subperitoneales. Fractura ossis pariet. sin. — Vaginal- und Perinealruptur I°. Entlassung am 7. Tage.

B. 10. Kinder von 4000 bis 4500 gr.

148. J. 111—1892. N. W., 26 J., II. Para. Conj. diag. 12,0. I Geburt Basiotripsie. Dauer 60 St. Fieber und Vorfall der Nabelschnur. OIDA, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; »leichte Traktionen». K.: ♂, 4000 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage.

149. J. 383—1892. S. A., 32 J., II. Para. B.-M.: 23—28—29—18,5. C. d. 12,0. Exostose, ca. 1 cm hoch. 1 Zangengeburt; totes Kind. — Dauer 26 St. Kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 6 leichte Traktionen. K.: ♂, 4140 gr; tief asphyktisch, belebt; Clavicularfraktur; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine spontane und eine Zangengeburt; lebende Kinder.

150. J. 225—1892. L. I., 27 J., II. Para. B.-M.: 23,5—27—29—17,75. C. d. 11,50. 1 spontane Geburt. — Dauer 27 St. Keine Fortschritte der Geburt, trotz guter Wehen. OIDA, leicht beweglich. Tarnier 2 mal umgelegt im I. schr. D.; mehrere kräftige Traktionen. K.: ♂, 4200 gr, tief asphyktisch, belebt; stirbt nach 20 St. Obduktionsdiagnose: Excoriationes capitis et colli. Haemorrhagiae sub galeam aponeuroticam et meningeales. — Perinealruptur I° und Vaginalruptur durch den »tige de traction» mit reichlicher Blutung. Entlassung am 5. Tage.

151. J. 461—1897. A. G., 22 J., II. Para. B.-M.: 26—28,5—31—19. C. d. 11,15. C. V. 9,3 (Faraboeuf). 1 Zangenversuch mit nachfolgender Perforation. — Dauer 96 St. Schlechter allg. Zustand, OIDT, beweglich. Litzmann's Obliquität. Tarnier zweimal im I. schr. und einmal im queren D., gleitet ab. Simpson im queren D. bringt den Kopf mit einem Ruck durch die Enge. K.: ♂, 4350—53—34, leicht asphyktisch, stirbt nach 13 St. Obduktionsdiagnose: Excoriationes capitis; Haemorrhagiae subcutaneae capitis, meningeales, cerebrales; Fractura ossis occipitalis. — Entlassung am 6. Tage.

152. J. 624—1902. S. S., 32 J., I. Para. B.-M.: 23,5—27,5—30—18,5. C. d. 12,0. — Dauer 76 St. Kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. Tarnier zuerst im II., dann im I. schr. D. ohne Erfolg; ein neuer Versuch im II. schr. D. bringt mit ziemlich kräftigen Traktionen den Kopf nach unten. K.: ♂, 4000 gr, leicht asphyktisch, Excoriationen, linksseitige Facialisparese; lebend entlassen. — Perinealruptur II° und Läsion der Vagina, welche mit samt dem Perineum durch den »tige de traction» perforiert wurde. Blutung. Entlassung am 11. Tage.

153. J. 2100—1910. J. J.. 34 J., VIII. Para. Conj. diag. 11,50. Spontane Geburten. — Dauer 61 St. Kindliche Herztöne. OIST, beweglich. Tarnier im II. schr. D.; mehrere kräftige Traktionen. K.: ♂, 4320—52—35, leicht asphyktisch, Excoriationen, rechtsseitige Facialisparese; stirbt am 2. Tage unter Symptomen einer Gehirnblutung. — Cervixruptur (4 cm lang; M.-m. für 4 Finger!). Blutung 1200 gr. Entlassung am 7. Tage.

154. J. 1909—1910. L. H., 38 J., VII. Para. B.-M.: 24,5—30—31,5—18,5. C. d. 13,0. Ca. 2 cm hohe Exostose. Frühere Geburten: I. Kraniotomie; II. und III. Zangengeburt, lebende Kinder; IV., V. und VI. künstliche Frühgeburten. — Dauer 27 St. Vergebliche Zangenversuche auf dem Lande. OISP, fixiert. Tarnier im queren D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 4100—52—39, tief asphyktisch, in 20 Min. belebt, Vulnus incisum capitis; lebend entlassen. — Blutung. Entlassung am 6. Tage. Das Kind lebt noch; weiteres im Text. Später eine spontane Zwillingsgeburt.

155. J. 2378—1911. L. A., 40 J., VIII. Para. Conj. diag. 11,0. Spontane Geburten. — Dauer 21 St. Kindliche Herztöne. OIST, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♂ 4000—50—34; lebend entlassen. — Entlassung am 5. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später 1 hohe Zangengeburt. (vgl. Nr. 120.)

156. J. 1541—1913. N. A., 27 J., I. Para. Conj. diag. 12,50; Exostose. — Dauer 74 St. Schlechter allg. Zustand. OIST, fixiert. Tarnier im ger. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 4250—54—37; rechtsseitige, leichte Facialisparese; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Endometritis levis. Blutung 650 gr. Entlassung am 48. Tage. — Das Kind lebt noch.

157. J. 2064—1914. K. J., 29 J., III. Para. B.-M.: 23—25—32—18. C. d. 12,0. Spontane Geburten. — Dauer 70 St. Kindliche Herztöne und Kontraktionsring in der Nabelhöhe. OIDP, beweglich. Tarnier im II. schr. D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 4250—53—36,5, leicht asphyktisch; lebend entlassen (Schädelknochen des Kindes sehr hart!). — Blutung 550 gr. Entlassung am 8. Tage.

C. Stärker verengte Becken bis zu einer Conj. diag., für platte Becken von 9,5, für allg. verengte von 10,0 cm.

11. Kinder bis 3000 gr.

158. J. 7—1895. S. H., 37 J., II. Para. B.-M.: 24—26—30—18. C. d. 10,25. C. V. 8,50 (Faraboeuf). Eine hohe Zangengeburt. Kind tot am 4. Tage. — Partus arte praematurus (Katheter-Condom). Dauer 77 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, beweglich. Simpson im queren D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 2670—46—33,5. Sugillationen; lebend entlassen. — Blutung (?). Manuale Entfernung der Placenta. Entlassung am 41. Tage.

159. J. 578—1899. S. S., 39 J., VII. Para. B.-M.: Conj. diag.

10,0. C. V. 7,5—8,0 (Far.); Exostose. Frühere Geburten: I. Kraniotomie, später Zangengeburten mit 2 toten Kindern. — Partus arte praematurus (Tarnier's Écarteur). Dauer 140 St. Schlechter allg. Zustand; Kontraktionsring. OIST, beweglich. Simpson einmal umgelegt im ger. D., ohne Erfolg. Simpson im queren D.; bringt den Kopf nach unten. K.: ♀, 2450 gr; lebend entlassen. Entlassung am 5. Tage. — Das Kind starb 10 Wochen alt, an akutem Lungenleiden. Zwei spätere Geburten auf dem Lande. Die Kinder gestorben.

160. J. 323—1900. H. K., 28 J., I. Para. B.-M.: 25,5—27—28—17,5. C. d. 10,0. Dauer 19 St. Kindliche Herztöne. OIST, beweglich. Tarnier im ger. D.; 5 Traktionen. K.: ♀, 2800 gr; tot. — Episiotomie. Entlassung am 8. Tage.

161. J. 257—1901. N. A., 35 J., V. Para. B.-M.: 24,5—26,5—28,5—18,25. C. d. 11,0. Einmal hohe Zange, schwer asphyktisches, belebtes Kind, sonst spontane Geburten. — Dauer 48 St. Kontraktionsring und kindliche Herztöne. OIDP, fixiert. Simpson im II. schr. D.; »kräftige Traktionen». K.: ♂, 2950 gr; lebend entlassen. — Bacteriurie. Entlassung am 10. Tage.

162. J. 500—1906. S. W., 32 J., II. Para. B.-M.: 25—26—27—19. C. d. 10,50. Eine langwierige spontane Geburt; kleines Kind. — Dauer 52 St. Schlechter allg. Zustand. OIDT, tief fixiert. Naegele im ger. D.; leichte Traktionen. K.: ♂, 2910 gr; lebend entlassen. — Entlassung am 10. Tage.

163. J. 830—1912. K. M., 25 J., I. Para. B. M.: 23—26—28—16,5. C. d. 11,25. C. V. 9,50 (Far.). — Dauer 27 St. Schlechter allg. Zustand. OISP, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 7 Traktionen. K.: ♂, 2900—53—38, tief asphyktisch, belebt; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine hohe Zangengeburt, mit lebendem Kind (4000 gr., vgl. Nr. 192.).

C. 12. Kinder von 3000 bis 3500 gr.

164. J. 291—1890. N. E., 27 J., I. Para. B.-M.: 25—26,5—28—18,5. C. d. 10,25. — Dauer 36 St. Fieber und kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. Tarnier im queren D.; 9 Traktionen. K.: ♂, 3150 gr; tief asphyktisch, belebt; Excoriationen und Vulnus incisum capitis; lebend entlassen. — Blutung. Entlassung am 8. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später zwei spontane Geburten und zwei Mal Wendung und Extraktion; alle Kinder leben noch.

165. J. 61—1890. H. V., 25 J., II. Para. B.-M.: 26—26—29—17. C. d. 10,50. — 1 Perforation des lebenden Kindes. — Partus arte praematurus (Krause's Bougie.) — Dauer 43 St. Fieber. OISP, beweglich. Tarnier, 2 mal wegen Abgleitens umgelegt im I. schr. D., bringt den Kopf mit etwa 12 Traktionen nach unten. K.: ♂, 3330 gr; tief asphyktisch, tot. Excoriationen. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae subcutaneae capitis et meningeales magnae. — Endometritis levis. Entlassung am 10. Tage.

166. J. 87—1890. E. M., 22 J., I. Para. B.-M.: 22,5—28—30,5—18,5. C. d. 10,75. — Dauer 100 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, fixiert. Tarnier im queren D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 3160 gr; tief asphyktisch, tot. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae subcutaneae capitis et meningeales. — Entlassung am 8. Tage.

167. J. 142—1892. R. M., 26 J., I. Para. B.-M.: 22—26,5—28—18,5. C. d. 10,25. — Dauer 42 St. Fieber und schlechter allg. Zustand. OISA, beweglich. Tarnier im II. schr. D.; 16 Traktionen. K.: ♀, 3340 gr; tief asphyktisch, tot. Obduktionsdiagnose: Haemorrhagiae meningeales. — Perinealruptur II°. Entlassung am 7. Tage.

168. J. 178—1896. N. A., 30 J., IV. Para. B.-M.: 24,5—26,5—28,5—18,25. C. d. 11,0. Spontane Geburten. Dauer 34 St. Kindliche Herztöne. II. Schädellage (nicht genauer notiert!). Kopf fixiert. Simpson im queren D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3050 gr, tief asphyktisch, subconjunctivale Ecchymosen; lebend entlassen. — Entlassung am 8. Tage.

169. J. 397—1898. L. M., 35 J., I. Para. B.-M.: 27—28—29—18. C. d. 11,25. C. V. 9,0 (Far.). — Dauer 83 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, leicht fixiert. »Zange» im II. schr. D.; 7 Traktionen. K.: ♂, 3350 gr; lebend entlassen. 2 Episiotomien. — Entlassung am 13. Tage.

170. J. 810—1906. H. W., 31 J., IV. Para. Conj. diag. 10,25. C. V. 8,0 (Far.). I. Perforation; II. und III. Frühgeburten. — Partus arte praematurus (Bougie u. Condom — Tarnier's Écarteur). Dauer 36 St. Kontraktionsring und kindliche Herztöne. OIDA, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3150 gr; tief asphyktisch; tot (viel Schleim in den Luftwegen). — Entlassung der Mutter am 5. Tage.

171. J. 516—1908. S. W., 34 J., III. Para. B.-M.: 25—26—27—19. C. d. 10,50. 1 spontane, langwierige Geburt, 1 hohe Zangengeburt. — Dauer 25 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, leicht fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3300—50—35; lebend entlassen. — Perinealruptur I°. Entlassung am 11. Tage.

172. J. 455—1912. S. M., 28 J., III. Para. B.-M.: 22,5—24—28—18. C. d. 11,0 C. V. 9,25. — 1 Zangengeburt, 1 Abort. — Dauer 22 St. Schlechter allg. Zustand; Kontraktionsring. OIDT, beweglich. Litzmann's Obliquität. Tarnier im ger. D.; 12 Traktionen. K.: ♂, 3410—52—37, tief asphyktisch, tot nach 1 St. Excoriationes capitis et colli. (Impressio ossis pariet. dx.?) — Entlassung am 5. Tage.

173. J. 1976—1914. A. M., 23 J., I. Para. B.-M.: 22,5—24,5—29—15,5. C. d. 10,75. — Dauer 60 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne; Fieber; Kontraktionsring. OISA, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 5 Traktionen. K.: ♂, 3050—54—36, Excoriationen, linksseitige Facialisparese; lebend entlassen. — Episiotomie; Endometritis levis; Bacteriurie. — Entlassung am. 23. Tage.

C. 13. Kinder von 3500 bis 4000 gr.

174. J. 165—1892. N. A., 30 J., II. Para. B. M.: 24—27—30—18. C. d. 10,50. 1 Perforation. — Dauer 36 St. Fieber. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; »leichte Extraktion«. K.: ♂, 3650 gr; tief asphyktisch, belebt; Excoriationen, lebend entlassen. — Entlassung am 9. Tage.

175. J. 403—1892. T. M., 35 J., III. Para. B.-M.: 23,25—27,25—29,5—18,5. C. d. 11,0. I. Wendung und Extraktion; II. Zangengeburt. — Dauer 59 St. Schlechter allg. Zustand. OIDP, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; »leichte Extraktion«. K.: ♀, 3750 gr; Excoriationen; lebend entlassen. — Entlassung am 5. Tage.

176. J. 105—1893. W. S., 22 J., II. Para. B.-M.: 25—25—32—18. C. d. 10,25. I. hohe Zangengeburt, totes Kind. — Dauer 27 St. Kontraktionsring. OIST, leicht fixiert. Tarnier im ger. D.; »mehrere kräftige« Traktionen. K.: ♂, 3600 gr; tief asphyktisch, tot. Obduktionsdiagnose: Excoriationes et sugillationes capitis; Haemorrhagiae subcutaneae capitis, meningeales, baseos et convexitatis cerebri. Atelectasis pulmonum. — Entlassung am 8. Tage.

177. J. 344—1898. M. J., 32 J., IV. Para. B.-M.: 27,5—28,5—30—18,25. C. d. 10,60. — I. Frühgeburt; II. spontane Geburt, totes Kind; III. Zangengeburt, Kind tot 1 Jahr alt. — Dauer 6 St. Kontraktionsring. OIST, beweglich (Litzmann's Obl.). Simpson 1 mal im II. schr. D. umgelegt, gleitet ab; Simpson im queren D. bringt den Kopf mit 7 kräftigen Traktionen nach unten. K.: ♀, 3840—51—37,5, leicht asphyktisch, Excoriationen, linksseitige Facialisparese, Kephalhaematoma regionis parietalis sinistri; lebend entlassen. — Entlassung am 11. Tage.

178. J. 669—1900. F. H., 40 J., III. Para. B.-M.: 23—25,5—29—17,75. C. d. 10,0. 3 langwierige, dann 3 Geburten mit toten Kindern. — Dauer 22 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 9 Traktionen. K.: ♂, 3800 gr, tief asphyktisch, belebt in 1/2 St.; lebend entlassen. — Blutung. Entlassung am 31. Tage. — Das Kind lebt gesund.

179. J. 232—1905. R. H., 35 J., I. Para. B.-M.: 24,5—28,5—30—18. C. d. 10,50. — Dauer 18 St. Schlechter allg. Zustand. OIDP, fixiert. Zuerst Naegele ohne Erfolg, dann Simpson im ger. D.; »mehrere kräftige« Traktionen. K.: ♀, 3750 gr; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Blutung (?). Entlassung am 9. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine hohe (vgl. Nr. 181) und eine niedrige Zangengeburt, sowie eine spontane Geburt. Alle drei Kinder leben gesund.

180. J. 12—1907. H. M., 40 J., XIII. Para. B.-M.: 27,5—28—35—18. C. d. 10,60; doppeltes Promontorium; Hängebauch. Eine Zangengeburt, sonst spontane Geburten. — Dauer 13 St. Kindliche Herztöne. OIDT, beweglich. Tarnier im I. schr. D. ohne Erfolg, im ger. D. führt mit 4 Traktionen zum Ziel. K.: ♂, 3850 gr, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Heftige Blutung (?), manuale Lösung

der Placenta. Endometritis levis. Entlassung am 10. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später, 18/12 1909, eine Zangengeburt mit lebendem Kind.

181. J. 257—1908. R. H., 36 J., II. Para. B.-M.: 24,5—28,5—30—18. C. d. 10,50. — 1 Lohe Zangengeburt mit lebendem Kinde (vgl. Nr. 179). — Dauer 29 St. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Litzmann's Obliquität. Naegele im quer. D.; gleitet nach einigen Traktionen. Simpson bringt den Kopf nach unten mit 4 Traktionen. K.: ♀, 3900—50—36; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Blutung 1000 gr. Entlassung am 9. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später eine spontane und eine Zangengeburt, die Kinder leben gesund.

182. J. 1319—1908. L. W., 42 J., IV. Para. B.-M.: 26,5—27—17,5. C. d. 10,6. Ca. 1/2 cm hohe Exostose. — 1 Zangengeburt, sonst spontane Geburten. — Dauer 84 St. Schlechter allg. Zustand. OIDT, fixiert. Tarnier im ger. D.; 3 kräftige Traktionen. K.: ♀, 3800—54—36, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Ruptura fornicis vaginae. Endometritis et ulcera puerperalia. Entlassung am 32. Tagen.

183. J. 1490—1908. L. A., 19 J., II. Para. B.-M.: 25—29—35—20. C. d. 10,60. 1/2 cm hohe Exostose. (Anamnestische Data fehlen.) Schlechter allg. Zustand. OIDP, beweglich. Tarnier zuerst im II. schr., dann im ger. D.; mehrere Traktionen (?). K.: ♂, 3800—59—39, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Perinealruptur I°. Bluung 450 gr. Entlassung am 9. Tage. — Später eine Geburt, 22/3 1914: Wendung auf den Fuss, Extraktion. Ziemlich starker Widerstand beim Wiegand—Martin—v. Winckel. K.: 4000—54—37,5. — Beide Kinder leben gesund.

184. J. 2285—1911. U. E., 23 J., II. Para. B.-M.: 24—25,5—28—17. C. D. 10,0. C. V, 8,50 (Far.). 1 spontane Geburt. — Dauer 39 St. Kindliche Herztöne. OIDA, tief fixiert. Tarnier im queren D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 3700—51—34,5, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Entlassung am 12. Tage.

185. J. 964—1912. M. A., 33 J., II. Para. B.-M.: 24—26—29—17,5. C. d. 11,0. — 1 Zangengeburt. — Dauer 52 St. Kindliche Herztöne. OIDA, tief fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 2 Traktionen. K.: ♂, 3730—51—37; lebend entlassen. — Blutung 600 gr, Endometritis levis. Entlassung am 19. Tage.

186. J. 284—1913. K. J., 20 J., I. Para. B.-M.: 23,5—25,5—31—19. C. d. 9,9. C. V. 8,2 (Far.). Eine kleine Exostose. — Dauer 22 St. Kontraktionsring. OIST, leicht fixiert. Tarnier im ger. D.; 4 Traktionen. K.: ♂, 3550—50—35, leicht asphyktisch, linksseitige Facialisparese; lebend entlassen. — Perinealruptur III°. Endometritis levis. Entlassung am 12. Tage.

187. J. 968—1913. J. S., 19 J., I. Para. B.-M.: 21—24—28—16. C. d. 11. — Dauer 86 St. Eclampsie. M.-m. für 3 Finger. Bossi. OISP, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3750—56—37; lebend entlassen. — Perinealruptur III°. Blutung 750 gr. Tot am 17. Tage. Obduktionsdiagnose: Involutio incompleta

uteri. Pleuritis fibrino-purulenta bilateralis. Atelectasis pulmonis sinistri. Bronchopneumonia acuta pulmonis dextri. Pericarditis serofibrinosa. Tuberculosis glandularum bronchialium.

188. J. 1778—1913. G. O., 23 J., I. Para. B. M.: 23—23,5—30—16,5. C. d. 11,0. — Dauer 46 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, beweglich. Tarnier im II. schr. D.; 6 Traktionen. K.: ♂, 3920—51—35, leicht asphyktisch; lebend entlassen. — Perinealruptur II°. Entlassung am 4. Tage.

189. J. 673—1914. N. A., 32 J., II. Para. Conj. diag. 11,0. 1 Zangengeburt, totes Kind. — Dauer 76 St. Schlechter allg. Zustand. Kontraktionsring. OISA, tief fixiert. Tarnier im II. schr. D.; 4 Traktionen K.: ♀, 3750—54—38; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund.

C. 14. Kinder über 4000 gr.

190. J. 587—1906. L. E., 35 J., I. Para. B.-M.: 25—27—18. C. D. 11,0. — Schlechter allg. Zustand. Kontraktionsring. Kindliche Herztöne. OISA, fixiert. Simpson im II. schr. D.; 10 Traktionen. K.: ♂, 4100 gr; lebend entlassen. — Perinealruptur I°. Entlassung am 7. Tage. — Das Kind lebt gesund. Später zwei spontane Geburten.

191. J. 825—1909. N. H., 23 J., I. Para. B.-M.: 23—28,5—31—18. C. d. 10,50. — Dauer 120 St. Schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. OIST, tief fixiert. Zwei Versuche mit Tarnier im queren D. ohne Erfolg, trotz kräftiger Traktionen. Tarnier im ger. D. führt mit einigen energischen Traktionen den Kopf nach unten. K.: ♂, 4310—56—40; leicht asphyktisch; Excoriationen, die, später infiziert, zu Sepsis und Tod des Kindes am 25. Tage post partum führen. — Episiotomia duplex; ziemlich tiefe Vaginalruptur. Entlassung am 12. Tage. (II. Geburt 1914: profylaktische Wendung und Extraktion; Kind lebend, ♀, 3690 gr.)

192. J. 1612—1913. K. M., 28 J., II. Para. B.-M.: 23—26—28—16,5. C. d. 11,25. C. V. 9,50 (Far.). — 1 hohe Zangengeburt. (Vgl. Nr. 163), tief asphyktisches, lebendes Kind. — Dauer 12 St. Kindliche Herztöne. OISP, fixiert. Tarnier im ger. D., mit der Beckenkrümmung nach links, ohne Erfolg. Tarnier im I. schr. D. bringt mit 2 Traktionen den Kopf nach unten. (Im Ganzen 6 Traktionen.) K.: ♂, 4000—56—35, tief asphyktisch, belebt. Excoriationen und Sugillationen; lebend entlassen. — Entlassung am 6. Tage. — Das Kind lebt gesund.

193. J. 461—1900. S. J., 30 J., III. Para. B.-M.: 25—27—28. C. d. 11,0. C. V. 8,75 (Far.). Eine ca. 1/2 cm hohe Exostose. 2 spontane Geburten mit einem toten Kinde. — Dauer 54 St. Kontraktionsring. OIST, beweglich. Tarnier im ger. D.; 7 Traktionen. K.: ♂, 4790 gr; lebend entlassen. — Blutung (?). Entlassung am 6. Tage.

D. Symphyseotomie- und Pubiotomiefälle.

194. J. 321—1892. K. A., 40 J., VIII. Para. B.-M.: 21,5—27—28,5—17,5. C. d. 10,25. C. V. 8,25. (bei der Obduktion gemessen). — Sämtliche Geburten schwierig. 2 mal Wendung und Extraktion; 1 mal Querlage, 2 mal Aborte. — Dauer 48 St. Schlechter allg. Zustand. OIDT, beweglich. — Symphyseotomie. Tarnier im schrägen D. (?) führt leicht den Kopf nach unten. K.: ♀, 3400 gr; lebend entlassen. — Mutter tod am 2. Tage. Obduktionsdiagnose: Paralysia cordis. Nephritis.

195. J. 465—1897. K. J., 29 J., VII. Para. B.-M.: 24—28,5—30—18,75. C. d. 10,50. C. V. 8,3 (Far.). I. Zangengeburt; II. Perforation; III., IV. und V. Frühgeburten; VI. Uterusruptur, Perforation. Nur das IV. Kind lebte 3 1/2 Jahre, die übrigen totgeboren. — Dauer 12 St. Symphyseotomie. OIDT, beweglich. Tarnier im queren D.; der Kopf folgt leicht den Traktionen. Diastase der Knorpelränder von ca. 5 cm. K.: ♀, 3780 gr, tief asphyktisch, belebt; lebend entlassen. Cystitis, Pyelonephritis. Entlassung am 68. Tage. — Das Kind lebt noch, gesund und wohl entwickelt. Am einen Auge soll sie den Staar haben und sie schielt! Später hat die Mutter ein partus arte praematurus mit totem Kinde durchgemacht. Die Mutter gesund.

196. J. 284—1903. L. H., 25 J., III. Para. B.-M.: 26—27,5—30—17. C. d. 9,50. C. V. 7,70 (Far.). — Früher tote Kinder (?). Dauer 120 St. Schlechter allg. Zustand. OISA, beweglich über dem Beckeneingang. Litzmann's Obliquität. Symphyseotomie. Tarnier im queren D.; 3 Traktionen. K.: ♀, 2710 gr; lebend entlassen (3400 gr). — Cystitis. Entlassung am 32. Tage.

197. J. 1169—1908. W. A., 24 J., I. Para. B.-M.: 27—28—29,5—17,5. C. d. 9,75. — Dauer 80 St. Fieber, schlechter allg. Zustand und kindliche Herztöne. Ca. 58 St. nach Beginn der Wehen M.-m. für 1 Finger. Tarnier's Écarteur. Pubiotomie. OIDA, fixiert. Simpson im I. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3470—52—35, leicht asphyktisch; lebend entlassen. Kleine Blutung (?). Ruptur der Vagina in ihrer ganzen Länge. Ulcera puerperalia. Entlassung am 29. Tage.

198. J. 620—1909. A. S., 21 J., I. Para. B.-M.: 25—28—31—17,5. C. d. 10,0. — Dauer 58 St. Kindliche Herztöne. Pubiotomie. OIDT, fixiert. Simpson im queren D.; »mehrere kräftige Traktionen». K.: ♀, 2950—53—36; tot. Die Nabelschnur 2 mal fest um den Hals. Impression des rechten Frontalbeins. — 2 Cervixrupturen. Bacteriurie. Thrombosis venae femoralis sinistrae. Infarctus pulmonis sinistri. Entlassung am 48. Tage.

199. J. 2001—1909. B. A., 32 J., I. Para. B.-M.: 24—26,5—27,5—17. C. d. 10,0. — Dauer 86 St. Schlechter allg. Zustand. OIDT, fixiert. Zangenversuch mit Tarnier und Simpson ca. 77 St. nach Beginn der Wehen ohne Erfolg. Ebenso mit Tarnier ca. 85 St. nach Beginn der Wehen. Pubiotomie. Tarnier im I. schr. D.;

der Kopf folgt leicht. K.: ♂, 3010—52—36; lebend entlassen. — Vaginalruptur. Cystitis. Entlassung am 34. Tage.

200. J. 2873—1913. W. O., 32 J., V. Para. B.-M.: 23—26—30—17,5. C. d. 11,0. 2 Zangengeburten und 2 Frühgeburten. — Dauer 47 St. Schlechter allg. Zustand. Pubiotomie. OIDA, fixiert. Tarnier im I. schr. D.; 3 Traktionen. K.: ♂, 3200—55—36, tief asphyktisch, belebt, lebend entlassen. — »Febris puerperalis.» Blutung 1200 gr. Entlassung am 31. Tage.

Literaturverzeichnis.

1. BAISCH, Die Mortalität beim engen Becken einst und jetzt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1906. Bd. 23.
2. — —, Die Einteilung der engen Becken nach der Prognose und der Form. Zentralbl. f. Gyn. 1906. Nr. 10.
3. BAR, Des Opérations et des Manoeuvres usitées en Obstétrique. La pratique de l'art des accouchements. 1914. T. II. S. 767.
4. BILLETER, Die hohe Zange mit spezieller Rücksicht auf das enge Becken. Diss. Zürich 1909.
5. BOURRET, Pronostic fétal éloigné des principales interventions obstétricales. Annales de la Soc. Obstétricale de France. Paris 1907—08. S. 139.
6. BREUS, Die Beckeneingangszangen. Wien. 1885.
7. BUDIN, Application du forceps au détroit supérieur. L'Obstetrique. 1898.
8. BUDIN et DEMELIN, Manuel pratique d'accouchements et d'allaitement. Paris 1904.
9. CALMAN, Die Extraktion des hochstehenden Kopfes mit der gewöhnlichen Zange. Münch. med. Wochenschr. 1904. S. 1249.
10. CRAMER, Geburtshilfliche Verletzung des kindlichen Auges. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 23. 1899.
11. DEMELIN, Discussion: Annales de la Société obstétricale de France 1900—1901. S. 156.
12. DIETRICH, Die Behandlung des engen Beckens. Zentralbl. f. d. ges. Gyn. und Geb., sowie d. Grenzgeb. Bd. III. H. 7. S. 309.
13. DIMITRIEFF, Beiträge zur Frage über die hohe geburtshilfliche Zange. St. Petersburger Dissertation. Zit. nach v. Winckel's Handbuch.
14. ECKART, Über die Zangengeburten d. Königl. Univ.-Frauenklinik 1890—1900. Diss. Berlin 1903.
15. ESCH, Wieviele ausgetragene Kinder passieren beim platten Becken in Schädellage spontan den Beckeneingang und kommen lebend zur Welt? 15. Versamml. d. dtsch. Ges. f. Gyn. Halle a. S., 14 bis 17 Maj 1913.
16. FEHLING, Soll die Hebosteotomie ihren Platz in der operativen Geburtshilfe bewahren. Hegar's Beiträge zur Geb. u. Gyn. B. 16. 1911.
17. FETZER, Über Geburtsleitung beim engen Becken. Arch. f. Gyn. 97.

18. FRANKENSTEIN, Die Häufigkeit, die Indikationen und Resultate der Zangenentbindungen an der Leipziger Univ.-Frauenklinik. 1887—1899. Diss. Leipzig 1901.
19. GANS, Früh- und Spätresultate der Zangenoperation für Mutter und Kind. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27. 1908.
20. GROSSGEBAUER, Bericht über 200 Zangengeburten. Dissert. Bonn 1906.
21. VON HEIDEKEN, Om ålderns inflytande på hafvandeskap, förlossning och barnsäng hos förstföderskor. Akad. Afh., Åbo 1889.
22. HEIKEL, Tarnier's »écarteur uterin» und seine Anwendung. Arbeiten a. d. geb.-gyn. Universitätsklinik in Helsingfors. Heft 3. u. 4. 1903—1904.
23. HEINRICIUS och MELLBERG, Om de på Barnbördshuset i Helsingfors 1834—1895 utförda 1073 tångförlossningarna. Finska Läkaresällskapets Handlingar. Bd. 39. 1897.
24. V. HERFF, Die kausale Behandlung einer Dystokie bei engen Becken. Münch. med. Wochenschr. 1910.
25. — —, Disc., Zentralblatt für Gynäkologie 1911. S. 1489.
26. HOFMANN, Monatsschr. f. Geb. u. Frauenkrankheiten. Bd. IV. 1854.
27. HOFMEIER, Monatsschr. f. Géb. u. Gyn. Bd. 31.
28. KRÖNIG, Wie weit soll das Recht des Kindes auf Leben bei der Geburt gewahrt werden? Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 23. 1906.
29. KURIHARA, Über Zangenoperationen. Hegar's Beiträge zur Geb. u. Gyn. Bd. 14. 1909.
30. LEISEWITSCH, Über die Zange in der Therapie des engen Beckens zur Rettung des Kindes. Arch. f. Gyn. Bd. 81. 1907.
31. LIMBACHER, Über die hohe Zange. Ref. Zentralbl. f. Gyn. Nr. 48. 1909.
32. LIPSKY, Vergleichende Bewertung der prophylaktischen Wendung mit der hohen Zange und der spontanen Geburt bei Beckenenge. Ref. Zentralbl. f. d. ges. Geb. u. Gyn. u. Gr. Bd. 5. 1914. S. 491.
33. LOMER, Über Frakturen des kindlichen Schädels durch die Zange. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. X. 1884.
34. MENGE, Zur Therapie des engen Beckens. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1910. Bd. 31.
35. MEYER, LEOPOLD, Lærebog i fødselshjælpen. Kjöbenhavn 1914.
36. MIESCHER, Zur Frage der Wertigkeit der hohen Zangen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1909. Bd. 14. S. 356.
37. NAGEL, Erfahrungen über die Anwendung der Achsenzugzange. Arch. f. Gyn. Bd. 39. H. 2. S. 7.
38. NEBESKY, Die Geburtsleitung bei engem Becken a. d. Innsbrucker geburtshilflichen Klinik in den letzten 15 Jahren. Arch. f. Gyn. Bd. 103. 1914.
39. NEUWIRTH, Über den Forceps intrauterinus. Zentralbl. f. Gyn. Nr. 37. 1913.
40. OLSHAUSEN und VEIT, Lehrbuch der Geburtshülfe. Bonn 1899.

41. OLIN, Die Eclampsiefälle in der geburtshilflichen Klinik zu Helsingfors. Arbeiten aus der geburtshilflich-gynäkologischen Universitätsklinik in Helsingfors (Finnland). 1912. Heft. 13. S. 128.
42. OPITZ, Ref. in Monatsschr. für Geb. u. Gyn. Bd. 31.
43. PALMOW, Über die Tarnier'sche Zange nach dem Material der kais. klin. Entbindungsanstalt. Frommel's Jahresber. 1911. S. 861.
44. PEHAM, Das enge Becken 1908. (Zit. nach MIESCHER l. c., S. 376.)
45. PETERSON, The practice of Obstetrics. London 1907.
46. PUECH et LEQUEUX, La grossesse normale; l'accouchement dans les différentes présentations. — La pratique de l'art des accouchements. Paris 1914. T. I., p. 276.
47. RIBEMONT-DESSAIGNES et LEPAGE, Traité d'obstétrique. Paris 1914.
48. RIEMANN, Erfolge bei hoher Zange. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1907. Bd. 25. S. 486.
49. ROTTER, Eugenik und Geburtshilfe. Gynäk. Rundschau. 7 Jahrg. 1913. S. 140.
50. SCHEFFZEK, Rückblick und Ausblick in der Terapie des engen Beckens. Arch f. Gyn. 1909. Bd. 88. S. 567.
51. SCHMID, Die Prognose der Zangenoperationen nach den Erfahrungen an der geburtshilflichen Klinik zu Basel. Arch. f. Gyn. 1894. Bd. 47.
52. SCHRÖDER, Die Späterfolge geburtshilflichen Handelns. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38. Erg. heft, 1913.
53. STUHL, Anwendung der hohen Zange an der königl. Frauenklinik zu Berlin. Diss. Berlin 1897.
54. STÖCKEL, Die Terapie des engen Beckens. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 31.
55. TOTH, Über die Anwendung der hohen Zange mit besonderer Rücksicht auf das enge Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 55. 1898.
56. ÖDÖN TUSZKAI, Klinische Studien über Zangengeburten. Budapest 1903.
57. WESTERMARK, Om förlossningen vid trångt bäcken. Stockholm 1900.
58. WICHMANN, Utvecklingen af förlossningstången till dess mest fullkomliga former. En ny tång, »forceps fennica». Finska Läkaresällskapets Handlingar. 1914. Bd. 56.
59. WOLFF, Weiterer Beitrag zur Terapie der Geburt beim engen Becken. Arch. für Gyn. 1903. Bd. 69. S. 260.
60. — —, Über die Augenverletzungen des Kindes bei der Geburt. Beitr. zur Augenheilkunde. Festschr. f. J. Hirschberg 1905 Zit. nach v. Winckel's Handbuch. Bd. III. T. I. S. 567.
61. WYDER, Die Zangenoperation. v. Winckel's Handbuch der Geburtshülfe. Bd. III. T. I. 1906. S. 567.

Stockholm 1915. P. A. Norstedt & Söner.

Die direkte Bluttransfusion.
(Crile's Methode.)

Von

RAGNVALD INGEBRIGTSEN, Kristiania.

Mit 3 Figuren im Text.

Nachdem die Bluttransfusion zum ersten Male im Jahre 1667 von Denis und Emmeriz an Menschen ausgeführt worden war, hat die Transfusionstherapie in den folgenden Jahrhunderten ein ziemlich wechselndes Schicksal durchgemacht, fand aber zu gewissen Zeiten eine recht ausgedehnte Anwendung. Seit 1880 ist sie entschieden in Misskredit gewesen bis 1906, wo Crile's (1) Methode der direkten Transfusion und der gleich darauf veröffentlichte Bericht Morawitz' (2) von einigen günstig verlaufenen indirekten Transfusionen von defibriniertem Blut von neuem das Interesse auf diese Therapie hinlenkten.

Die *indirekte* Transfusion von defibriniertem Blut ist neuerdings Gegenstand eingehender Untersuchungen von Olav Hanssen (3) gewesen, welcher auf eine grössere Erfahrung als irgend ein anderer einzelner Autor, 74 indirekte Transfusionen von defibriniertem Blut in 29 Fällen von Anämie, gestützt, vor kurzem seine Resultate veröffentlicht hat.

Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck die Aufmerksamkeit auf die *direkte* Bluttransfusion, ihre Indikationen und ihren therapeutischen Wert hinzulenken, illustriert durch eigene Erfahrungen an 1 Fall, der, so weit mir bekannt, in unsrem Lande der erste ist.

Es war dies ein 8 Jahre alter Knabe, F. K., der am 4ten September 1914 wegen Nasenblutens in die Ohren-Nasen-Halsabteilung des Reichshospitals aufgenommen wurde. Eltern und Geschwister gesund. Keine hämorrhagische Diathese in der Verwandtschaft.

Der Kranke selbst ist immer gesund gewesen und hat die Schule besucht. Vor 3 1/2 Monaten (Mai 1914) bekam er ohne bekannte Veranlassung ein bedeutendes Nasenbluten, das von einem hinzugezogenen Arzt durch Tamponade gestillt wurde, und nach einigen Tagen wieder ein schweres Nasenbluten; er war da sehr bleich und liess den Kopf hängen. In der Schule bemerkte der Lehrer seit dieser Zeit, dass er schlecht mitfolgte. Im Laufe des Frühjahrs und des Sommers bekam er noch 3 mal starkes Nasenbluten — jedesmal ohne äussere Veranlassung — und ist nach und nach immer matter und blasser geworden. Am 4ten September von neuem Nasenbluten, und im Laufe des Tages 2 Blutbrechen (verschlucktes Blut).

Er zeigt keine anderen Anzeichen von hämorrhagischer Diathese, und speziell fand sich kein Blut im Harn oder im Stuhl; keine Blutung aus dem Munde oder in der Haut.

Er hat guten Appetit gehabt und die Functiones naturales waren in Ordnung.

Bei der Aufnahme in die Ohren-Nasen-Halsabteilung am 4ten September war der Knabe sehr matt und erschöpft; sämtliche Schleimhäute waren ausserordentlich blass. Die Pupillen stark erweitert, der Puls 140, klein, aber regelmässig und synchron mit der Herztätigkeit. Die Herzdämpfung beginnend an der 3. Rippe, absolut von der 4. Rippe an, am linken Sternalrand Der Herzstoss war im 5ten Intercostalraum, etwas nach innen von der Mamillarlinie zu fühlen. Über der ganzen Herzregion wurde ein Frémissement gefühlt, und der 1ste Ton war unrein, ausgezogen, nahezu blasend.

Im übrigen wurden bei der physikalischen Untersuchung der Brustorgane normale Verhältnisse gefunden.

Leberdämpfung von der 6. Rippe an bis 1 Querfinger oberhalb des Rippenbogens. Milzdämpfung zwischen der 9. und der 11. Rippe, nicht vor der Costoclavicularlinie.

Keine Drüsenschwellungen, kein Exanthem.

Der Harn enthielt kein Blut.

Bei der Aufnahme hatte der Patient Tampons in beiden Nasenlöchern. Es lag keine Blutung vor, und die Tampons wurden daher liegen gelassen. Drei Tage später wurden sie entfernt, aber es wurden sogleich neue eingelegt, da sofort eine sickernde Blutung eintrat.

Während 14 Tage hatte er alsdann kein Nasenbluten. Den 21sten September wurde ein kleineres Nasenbluten durch Koagulengaze-Tamponade gestillt. Den 5ten Oktober (1 Monat nach der Aufnahme) betrug der Hämoglobingehalt (Tallquist) 30.

Den 7ten Oktober hatte er morgens ein Erbrechen von ca. 1/2 Eiterbecken, im wesentlichen bestehend aus Blutgerinnseln, und im Laufe des Nachmittags trat Blutung aus dem linken Nasenloch auf, welche eine Tamponade nötig machte. Am Abend hatte er wieder ein Erbrechen von schwarzer Flüssigkeit (ca. 1/2 Becken). Hiernach war er

ganz wachsbleich, die Schleimhäute waren nahezu farblos, der Puls war 140, und der Knabe reagierte träge auf Anrede. — Tags darauf (8ten Oktober) war er etwas munterer und blutete nicht.

Die Herzdämpfung hatte sich seit der Aufnahme vergrössert. Relative Dämpfung von der 2. Rippe an, absolute Dämpfung von der 3. Rippe an, ein wenig auf das Sternum übergreifend. Der Herzstoss fand sich im 4. Interstitium, gut 1 Querfinger nach aussen von der Mamillarlinie. Über dem ganzen Herzen, am lautesten im 3. linken Interstitium, war ein weiches systolisches Blasen zu hören. Er trank Milch und Wasser und erhielt 1/2 l physiologische Kochsalzlösung per rectum.

Den 9. Oktober wurde ein Hämoglobingehalt (Sahli) von 17 gefunden. Es lag keine Blutung vor, aber der Zustand des Knaben war äusserst kritisch. Es fand sich leichtes Ödem unter den Augen und alle Schleimhäute waren nahezu weiss. Es fand sich keine Blutung in der Haut, und der Harn war frei von Blut.

Im Hinblick auf eine mögliche direkte Transfusion wurde ich nun von Herrn Dr. LEEGAARD (dem Assistenten der Abteilung) hinzugezogen, und nach Rücksprache mit Herrn Professor UCHERMANN und auf sein Anraten entschloss ich mich dazu direkte Bluttransfusion vorzunehmen. Die vitale Indikation wurde den Eltern vorgehalten. Sie gaben sogleich ihre Zustimmung zur Operation, und sowohl Vater als Mutter waren sofort bereit als Blutgeber zu dienen. Das Blut beider zeigte negative W. R.

Alsdann wurden Blutkörperchen und Serum beider gegenüber dem Serum und den Blutkörperchen des Knaben auf Hämolyse und Agglutination[1]) geprüft.

Blut und Serum, sowohl von der Mutter wie vom Vater, zeigten,

---

[1]) Dies geschah nach einer von EPSTEIN und OTTENBERG (The Archives of Int. Med. May 1909) angegebenen Methode, welche gestattet, die Reaktionen mit sehr kleinen Blutmengen auszuführen. Das Blut wird gewonnen durch Einstich in das Ohrläppchen oder in die Fingerspitze mit einer Hagedorn'schen Nadel. Ein paar Tropfen Blut fliessen vom Patienten hinunter in ein Reagenzrohr, gefüllt mit einer Lösung von 0,5 % Natriumcitrat in physiologischem Salzwasser unter beständigem Umschütteln (das Natriumcitrat verhindert das Gerinnen). Darauf wird eine kleine Kapillarpipette mit ein paar Tropfen Blut gefüllt. Dieselben Proben (Blutkörperchensuspension und Blut) verschafft man sich vom Blutgeber. Sowohl Reagenzröhren als Pipetten werden kräftig zentrifugiert. Aus den Reagenzröhren wird die Flüssigkeit dekantiert, und zu den Blutkörperchen wird neue Salzlösung zugesetzt; darauf wird umgeschüttelt und zentrifugiert. Alsdann wird das Serum mit den gewaschenen Blutkörperchen in einer Kapillarpipette gemischt. Eine ganz kleine Menge der Blutkörperchensuspension vom Blutgeber wird in eine Pipette aufgesogen und hier mit der 3-fachen Menge klaren Blutserums aus der zentrifugierten Kapillarpipette, worin sich Blut vom Rezipienten befindet, gemischt. In einer zweiten Pipette wird Blutkörperchensuspension vom Rezipienten mit der 3-fachen Menge Serum vom Blutgeber gemischt. Beide Pipetten werden am einen (dünnen) Ende zugeschmolzen und am anderen mit Paraffin versiegelt. Sie werden darauf in den Thermostaten (37°) für 2 Stunden gebracht. In der Regel wird dann sowohl Agglutination als Hämolyse manifest sein, sofern sie überhaupt zum Ausdruck kommen, aber der Sicherheit halber muss das Resultat erst festgestellt werden, nachdem die Pipetten die Nacht hindurch auf Eis gestanden haben.

mit dem Serum oder den Blutkörperchen des Knaben gemischt, keine Hämolyse. Das Blutserum der Mutter agglutinierte ziemlich schwach (mikr.) die Blutkörperchen des Knaben. Das Blut des Vaters zeigte keine Agglutination. Der Vater wurde daher als Blutgeber ausersehen.

Die *Transfusion* wurde am 13. Oktober nachm. 8 Uhr ausgeführt.

Der Knabe war zu dieser Zeit sehr elend. Hämoglobin (Sahli) 17.

Blutdruck: Riva—Rocci 70.

Rote Blutkörperchen: 1,5 Mill.

Er war leichenblass mit weissen Schleimhäuten. Ödem unter den Augen, besonders dem rechten. An der Unterlippe einige Sugillationen.

Bei Untersuchung des Herzens fand sich fast absolute Dämpfung vom oberen Rand der 2. Rippe an, nach innen bis 1 Querfinger medial vom linken Sternalrande. Der Herzstoss war im 4. Interstitium 1 Querfinger nach aussen von der Mamillarlinie zu fühlen.

Über dem ganzen Herzen, am lautesten im 3. linken Interstitium, war ein sehr starkes systolisches Blasen zu hören.

Der Harn o. B.

Die *Operation* wurde in der Halsklinik unter Lokalanästhesie (Novocain-Adrenalin) ausgeführt. Vater und Sohn wurden auf je einen Operationstisch neben einander placiert. Bei dem Knaben wurde am linken Oberschenkel die Vena saphena blossgelegt, bei dem Vater die A. radialis am l. Vorderarm.

Die Vena saphena war stark kontrahiert zu einem festen Strang, der beim Durchschneiden nicht blutete; das Lumen betrug nicht mehr als 1/3 mm im Durchmesser, und die Wände waren dick wie bei einer Arterie. Diese starke Kontraktion war mutmasslich auf Rechnung der Adrenalinwirkung zu schreiben, und da sie die Einführung der Kanüle erschwerte, werde ich in Zukunft Novocain ohne Adrenalin anwenden. Die Vena saphena wurde peripher von der Durchschneidungsstelle unterbunden, während zentral eine elastische Klemme (»serre fine») angelegt wurde.

Beim Vater wurde die A. radialis in einer Ausdehnung von 5—6 cm am Handgelenk isoliert. Eine elastische Klemme (»serre fine») wurde zentral angelegt, eine Ligatur peripher, und unmittelbar zentral von der Ligatur wurde das Gefäss durchgeschnitten. Alles Blut wurde aus dem Operationsfelde und aus den Lumina der Gefässe entfernt, und diese mit Vaselin bedeckt.

Die Anastomosierung der Gefässe wurde mit Hülfe einer Metallkanüle (Fig. 1) ausgeführt, welche ich bei einem unserer Instrumentenmacher zuvor hatte anfertigen lassen nach dem Vorbild von TUFFIER's Kanüle,[1]) die freilich aus Gold ist, während die meinige nur aus Neusilber ist. Wie die Figur zeigt, ist es eine gerade Kanüle von gut 1 mm Durchmesser, 4 cm lang. An jedem Ende hat sie einen verdickten Kragen zur Stütze für die Ligaturen, welche den

---

[1]) TUFFIER. Presse médicale 1912.

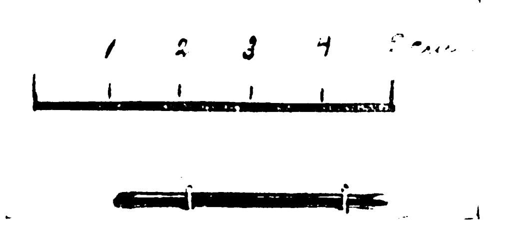


Fig. 1.

Gefässen Halt gewähren, nachdem die Kanüle eingeführt ist. Die ganze Kanüle muss mit einer Schicht von Paraffin bedeckt sein.

Die Anastomosierung war in diesem Falle schwierig auf Grund der stark kontrahierten V. saphena, deren Lumen durch 3 Haltefäden geöffnet werden musste. Sobald dieselbe hergestellt war, wurde die Klemme an der V. saphena entfernt, sodann diejenige an der A. radialis, und die Pulsationen in dieser pflanzten sich in die V. saphena hinüber fort, die sich mit Blut füllte. Der Blutdruck des Vaters war 150, sein Puls 70. Es wurde 35 Minuten lang transfundiert.

Inzwischen veränderte sich das Aussehen des Knaben vollständig. Die vordem leichenblasse Haut rötete sich mehr und mehr, und bei Beendigung der Transfusion waren Ohren, Finger und Wangen rosenrot, Brust und Unterleib scharlachrot, Lippen und Conjunctivae hochrot. Der Puls war bei Beginn der Transfusion 120. Die Frequenz sank stetig während der Transfusion, und am Schluss derselben war der Puls 86, regelmässig und kräftig. Der Blutdruck war vor der Operation 70, nach der Operation 98. Und der Knabe, der bei Beginn der Transfusion unruhig und aufgeregt war, fiel gegen Ende der Transfusion in einen tiefen, ruhigen Schlaf, der die ganze Nacht hindurch andauerte.

Als die Transfusion lange genug vor sich gegangen war, wurden die Gefässe zentral und peripher unterbunden und die Haut zugenäht. Es trat primäre Heilung beider Wunden ein. Anstatt die A. radialis zu unterbinden und zu resezieren hätte man die beiden Enden durch cirkuläre Sutur vereinigen können. Aber bei dem überreichlichen arteriellen Blutkreislauf in der Hand kann man ohne Bedenken die A. radialis unterbinden. Das Befinden des Vaters nach der Transfusion war vorzüglich. Sein Puls war 88, er trank Kaffee und rauchte Pfeife, und war am nächsten Tage auf und völlig arbeitsfähig.

Am Tage nach der Transfusion war das Befinden des Knaben ein sehr gutes. Er schwatzte und lachte, ass und trank mit vorzüglichem Appetit. Die Schleimhäute waren rot, Sahli 71 (vor der Transfusion 17), der Puls 86, regelmässig, von guter Spannung.

Am bemerkenswertesten waren indessen die Veränderungen, die nach der Transfusion am Herzen gefunden wurden.

Der *Herzstoss* war jetzt 1 Querfinger *nach innen* von der Mamillarlinie zu fühlen, und nunmehr waren *keine Geräusche* zu hören

(Vergl. vor der Transfusion: der Herzstoss 1 Querfinger nach *aussen* von der Mamillarlinie und ein *starkes systolisches* Blasen über dem ganzen Praecordium.) Eine bessere Illustration der mächtigen Wirkung einer direkten Bluttransfusion kann man sich kaum wünschen. Seit der Aufnahme hatte sich bei den beständigen Nasenblutungen und der zunehmenden Anämie eine zunehmende Herzdilatation entwickelt, die unmittelbar vor der Transfusion ihr Maximum erreicht hatte.

Bei der Untersuchung am nächsten Morgen (12 Stunden nach der Transfusion) ist kein einziges Zeichen von Herzdilatation mehr nachzuweisen — bestätigt von 4 verschiedenen Untersuchern.

Den 15. Oktober (2 Tage nach der Transfusion) ist der Hämoglobingehalt des Blutes des weiteren auf 84 (Sahli) gestiegen. Rote Blutkörperchen 3,800,000.

In Giemsa-gefärbtem Blutpräparat fanden sich zahlreiche grosse, stark gefärbte, hämoglobinreiche Blutkörperchen neben anderen kleineren, blassen Blutkörperchen, die zum Teil Poikilocytose zeigten. Es waren keine kernhaltige rote Blutkörperchen zu sehen.

Es ist eine naheliegende Schlussfolgerung, dass die vielen grossen, stark gefärbten Blutkörperchen die des Vaters, die anderen die eigenen Blutkörperchen des Knaben sind. Das Blutbild gab im übrigen keinen Aufschluss über die Ursache der hämorrhagischen Diathese. (Keine leukämische Blutveränderungen.)

Zwei Tage nach der Transfusion bekam der Knabe eine *Otitis media auf der r. Seite.* Diese besserte sich doch bald. Am folgenden Tag wurde aber *Blut im Urin* nachgewiesen. Nach Zentrifugierung wurden rote Blutkörperchen und 3—4 gekörnte Cylinder gefunden. Eine ganz unbedeutende Hämaturie dauerte nun während der folgenden 3 Wochen fort. Heller's Probe negativ, die Blutreaktion (Guajak) ganz schwach positiv. In dieser Zeit befand er sich im übrigen wohl und hatte während der auf die Transfusion folgenden 14 Tage 3 ganz kleine Nasenbluten, die auf Tamponade oder Chromsäureätzung vorne am Septum aufhörten. Die hämorrhagische Diathese äusserte sich im übrigen durch kleine Blutungen (Sugillationen an den Lippen) und kleine Petecchien in der Bauchhaut. Diese erschienen plötzlich und schwanden dann im Laufe von 3—4 Tagen. Sie waren ganz klein und nicht zahlreich.

1 Monat nach der Transfusion (16. Nov.) war die Zahl der roten Blutkörperchen 4,500,000, das Hämoglobin 73 (Sahli), der Blutdruck 80, und der Knabe befand sich wohl. Während 3—4 Tage war nun der Harn normal (ohne Blut), aber dann trat wieder eine gelinde Hämaturie auf, die bis Anfang Januar andauerte.

Die Differenzialzählung der weissen Blutkörperchen am 27. Okt. (Dr. BRINCHMANN) ergab:

polynukleäre neutrophile	75	Pzt.
» eosinophile	0,62	
Lymphocyten	19,38	»
Übergangszellen (mononukl.)	3,75	»
Mastzellen	1,25	»

demnach ein Befund, der sehr wenig von der Norm abweicht. Es wurden keine pathologischen Elemente gefunden, dahingegen aber *sehr wenige Blutplättchen.* Ein solcher nahezu vollständiger Mangel an Blutplättchen wurde auch bei Untersuchung im Januar und Anfang Februar konstatiert. Auch bei diesen Untersuchungen wurden keine abnorme Erythrocyten gefunden. Die Zahl der roten Blutkörperchen betrug am 18. Jan. 5 Mill., die Zahl der weissen 8,000.

Ende Dezember und Anfang Januar hatte er ein paar ganz kleine Nasenbluten, was später nicht mehr vorgekommen ist. Den 2. Januar bekam er eine linksseitige Otitis media suppurativa mit Fieber und Perforation des Trommelfelles. Gleichzeitig hiermit mehr Blut im Urin. Aber vom 15. Januar an hat der Urin kein Blut enthalten. Dahingegen kamen immer noch ab und zu kleine Petecchien in der Haut am Leibe und an den Beinen vor. Ende Januar hatte er eine kleine Blutung aus dem Zahnfleisch.



Fig. 2.
Photographie des Patienten vom 10. Januar.

Den 3. Februar fing er an aufzusitzen, und ein paar Tage später umherzugehen. Die Diät, die früher im wesentlichen aus Milch, Obst und Roggenzwieback bestanden hatte, wurde nach und nach auch auf Fisch- und Fleischklösse, Butter und Brot erweitert. Alles wurde gut vertragen, der Harn o. B. Aber die hämorrhagische Diathese war nach wie vor vorhanden. Fast jeden Tag erschienen neue kleine Petecchien und bis pfennigstückgrosse Sugillationen in der Haut und dem subkutanen Gewebe der Waden. Die Zahl der Erythrocyten hielt sich stetig um 4 $^1/_2$ Millionen, das Hämoglobin um ca. 65. (Untersuchung den 10. Februar: Hämoglobin (Sahli) 65, rote Blutkörperchen 4,700,000.)

Im übrigen verweise ich, was das Verhalten der Blutkörperchen, der Färbekraft, des Blutdruckes und des Pulses anbelangt, auf Fig. 3.

Für die Erlaubnis den Fall zu publizieren spreche ich dem Chef der Halsabteilung, Herrn Professor UCHERMANN meinen verbindlichen Dank aus.

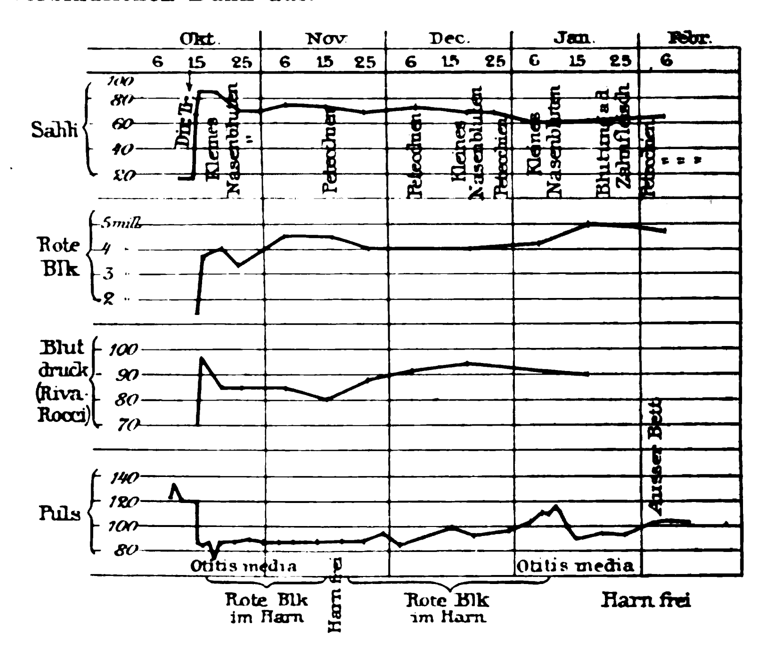


Fig. 3.

Nachtrag zur Korrektur.

Den 24. Februar bekam er von neuem leichte Hämaturie und wurde ins Bett gebracht. Die Hämaturie dauerte mit freien Intervallen von einem oder ein paar Tagen bis Ende März an. Gleichzeitig hatte er hin und wieder kleine Blutungen an den Lippen und dem Bauche.

Den 27. März erhielt er 30 ccm normales Pferdeserum in die Glu-aeen injiziert. Leichte Hämaturie dauerte fort wie zuvor. Temperatur afebril. Puls 96—100. Blass. Der Harn gibt schwach positive Guajak-reaktion.

Am 41. April Hämoglobin 60 (Sahli).

1/8 Pat ist die letzte Woche ausser Bett gewesen. Es finden sich immer noch kleine Mengen von Blut im Harn. Zuweilen erscheinen in der Haut kleine Sugillationen.

Epikrise.

Ein 8-jähriger Knabe, der infolge unaufhörlichen Nasenblutens eine schwere posthämorrhagische Anämie mit ausgesprochenen Zeichen von Herzschwäche hat, wird während 35 Minuten aus der A. radialis des Vaters transfundiert. Die Transfusion ist von einer augenblicklichen Besserung des Allgemeinbefindens, einer augenblicklichen und bedeutenden Steigerung der Färbekraft des Blutes, der Zahl der Blutkörperchen und des Blutdruckes sowie einer nach 12 Stunden konstatierten bedeutenden Reduktion der Herzdämpfung mit völligem Verschwinden eines vor der Transfusion vorhandenen systolischen Blasens gefolgt. Die Pulsfrequenz sinkt während der Transfusion von 120 auf 86.

Mit kleinen Schwankungen halten sich die Färbekraft des Blutes, die Zahl der roten Blutkörperchen und der Blutdruck annähernd unverändert während der folgenden 4 Monate, während welcher Zeit der Patient afebril ist, abgesehen von einer kurzen Periode von komplizierenden febriler Otitis media.

Während dieser Zeit hat er indessen nach wie vor seine hämorrhagische Diathese, die sich durch vereinzelte kleine Nasenbluten (zuletzt Anfang Januar), eine einzelne Blutung aus dem Zahnfleisch Ende Januar, das Auftreten von kleinen Petecchien in der Haut und an den Lippen und etwas grössere Sugillationen im subkutanen Gewebe, sowie durch eine mit grösseren und kleineren freien Intervallen auftretende leichte Hämaturie äussert.

Der Fall lässt sich nicht unter eine bestimmt definierte Diagnose einreihen. Die einzige Veränderung des Blutbildes ist der Mangel an Blutplättchen. Das ganze klinische Bild gleicht am meisten einer Purpura, ein Leiden, das indessen keine Krankheit sui generis ist, sondern nur ein Symptomenkomplex darstellt, dessen ätiologische Faktoren wahrscheinlich zahlreich und verschiedenartig und ganz unbekannt sind.

Das Verhalten der Blutplättchen ist von Interesse. Sie pflegen spärlich zu sein oder zu fehlen bei Purpura, aber über ihre Bedeutung für die Entwicklung dieses Symptomenkomplexes ist man nicht im Klaren. Blutplättchen fehlen auch in der Regel bei Hämophilie. Es liegen keine Gründe zu der Annahme vor, dass der Knabe hämophil ist. Diese Krankheit findet sich nicht in der Familie. Und ausserdem sind alle seine Blutungen spontan und besitzen nicht die Hart-

näckigkeit der hämophilen Blutungen. Man hat daher kein Bedenken getragen ihn bei den Blutuntersuchungen in den Finger zu stechen, und bei der Transfusion verursachte die Hämostase keine Schwierigkeit.

Die *Prognose* des Knaben muss mit Vorbehalt gestellt werden. Aber nachdem die direkte Transfusion ihn schon einmal vom Verblutungstod gerettet hat, ist ein ähnlicher Eingriff in Erwägung zu ziehen, falls seine hämorrhagische Diathese später, gelegentlich grösserer Blutungen, das Leben bedrohen sollte.

Injektionen von physiologischem Salzwasser ist eine — meistens freilich vorübergehende — günstige Einwirkung auf den *Blutdruck* bei akuten posthämorrhagischen Anämien nicht abzusprechen, und kein Kliniker wird sie wohl bei solchen Gelegenheiten missen wollen. Aber sie sind nur ein schlechtes Substitut für die direkte Bluttransfusion, und man braucht nur in einem physiologischen Laboratorium ein isoliertes Kaninchenherz, in welchem Blut zirkuliert, mit einem anderen, in dem Ringer'sche Flüssigkeit zirkuliert, zu vergleichen um sich von der absoluten Überlegenheit des Blutes als Zirkulationsflüssigkeit zu überzeugen.

Daher hat GEORGE W. CRILE (Cleveland, Ohio), dessen Arbeit das Gepräge eines zielbewussten Strebens trägt, moderne klinische Chirurgie auf physiologischer Basis aufzubauen, eine Technik ausgearbeitet, die eine effektive und gefahrlose Transfusion von Blut direkt von Mensch zu Mensch gestattet. Seine Methode, die durch die letzten Errungenschaften der Chirurgie und speziell durch CARREL's und PAYR's Resultate bei Gefässanastomosen ermöglicht wurde, ist nunmehr Gemeingut der amerikanischen Chirurgen und ist mit Erfolg auch in Frankreich und Deutschland angewendet worden.

CRILE begann mit einer doppelten Reihe von Tierexperimenten, physiologischen und therapeutischen. Ca. 300 Hunde wurden für diese präliminäre Arbeit geopfert.

Er zeigte zuerst, dass 2 Tiere derselben Gattung (Hunde) ohne Nachteil, und ohne dass Hämolyse eintritt, Blut austauschen können. Er liess einen Hund vollständig verbluten und transfundierte nun mit Hülfe einer arterio-venösen Anastomose das Blut eines anderen Hundes auf das sterbende Tier, dessen Respiration und Herztätigkeit aufgehört hatten; während der Transfusion kamen diese fundamentalen Funktionen wie-

der in Gang, und das Tier lebte wieder auf. Dies wurde Mal nach Mal wiederholt und stets mit demselben Resultat. CRILE zog daher den Schluss, dass direkte Transfusion die ideale Behandlung der akuten Hämorrhagie bei Hunden ist. Selbst nach völligem Aufhören von Respiration und Herztätigkeit, wenn nur noch schwache Kontraktionen in den Vorhöfen vorhanden sind, kann ein Hund in der Regel durch direkte Transfusion wiederbelebt werden, nachdem andere Behandlungsmethoden sich wirkungslos erwiesen haben. Bei unkomplizierten Blutungen ist daher direkte Transfusion das specifische Mittel, wenn sie vorgenommen wird, bevor das Zentralnervensystem unwiederbringlich durch die Anämie geschädigt worden ist.

CRILE untersuchte sodann die therapeutische Wirkung der Transfusion bei Schock und Vergiftungen. Durch direkte Transfusion konnte er die Herabsetzung des Blutdruckes verhindern, die sonst traumatischen Einwirkungen auf die Medulla oblongata folgt. Und dadurch, dass man eine grössere Menge Blut transfundierte und künstliche Respiration unterhielt, gelang es den Körper eines geköpften Hundes mehrere Stunden lang am Leben zu erhalten.

Hunde, welche mit Leuchtgas vergiftet waren, darauf zur Ader gelassen und dann transfundiert wurden, genasen ohne Ausnahme. Dahingegen hatte Aderlass mit nachfolgender Transfusion nicht diese lebensrettende Wirkung auf Hunde, die mit Strychnin oder Diphtherietoxin vergiftet waren. Diese starben ohne Ausnahme.

Um die Transfusion gefahrlos zu machen muss eine gewisse Vorsicht beobachtet werden hinsichtlich der Geschwindigkeit, mit welcher das Blut hinüberfliesst. Erfolgt dies zu schnell, so kann auf Grund einer Überlastung des rechten Herzens Lungenödem eintreten.

Mit den Kenntnissen, die er durch seine Tierexperimente erworben hatte, begann nun CRILE seine direkten Transfusionen an Menschen und veröffentlichte seine gesammelten Resultate im Jahre 1909. Bis dahin hatte er 61 direkte Bluttransfusionen an 55 Patienten gemacht. Von diesen wurden 20 auf Grund von Blutung verschiedenen Ursprungs transfundiert. CRILE's diesbezügliche Resultate stimmen mit dem überein, was er bei Hunden fand, nämlich dass direkte Transfusion die ideale Behandlung der akuten posthämorrhagischen Anämie

darstellt, falls die Quelle der Blutung erreicht und zum Stehen gebracht werden kann; in 7 Fällen, die so elend waren, dass die blutstillende Operation selbst als sehr gefährlich betrachtet wurde, wurden die Patienten vor dieser vorerst transfundiert und dadurch aus schlechten Operationsfällen in gute Fälle verwandelt. Dies geschah 1 mal vor Nephrektomie wegen schwerer Nierenblutung nach Nephrotomie wegen Stein, 1 mal bei einer ausgebluteten Frau mit einem Uteruscarcinom vor der Hysterektomie, 2 mal vor Nephrektomie wegen »essentieller» Nierenblutung, 1 mal vor Blasenresektion auf Grund von blutendem Carcinom, 1 mal wegen hämorrhagischer Diathese (Icterus) vor Probelaparotomie (Carcinom der Gallenblase) und 1 mal vor Relaparotomie auf Grund einer blutenden A. mesenterioli appendicis (Appendektomie), wo im Bauche 1,500 ccm Blut vorgefunden wurden.

In allen diesen Fällen verlief die Operation glücklich, und CRILE schreibt den Ausgang auf Rechnung der vorausgegangenen Transfusion.

2 Fälle von Purpura wurden transfundiert. Der eine Patient starb, der andere genas.

In 5 Fällen von Darmblutungen, die jeder anderen Behandlung getrotzt hatten, hatte die Transfusion eine vorzügliche Wirkung.

2 Patienten mit typhösen Darmblutungen hatten keinen Nutzen von der Transfusion, sondern starben an neuen Darmblutungen 3, resp. 7 Tage später.

1 Patient wurde transfundiert auf Grund von Nachblutung nach Hysterektomie — Genesung, 1 auf Grund von lebensgefährlichen Post-partum-Blutungen (die Transfusion wurde in der Wohung der Patientin unter prekären Umständen ausgeführt) — Genesung.

1 Fall wurde transfundiert wegen sekundärer Hämorrhagie nach Nephrektomie (gestorben am 10ten Tage an Peritonitis) und 1 auf Grund von sekundärer Hämorrhagie 10 Tage nach Cholecystektomie an einem icterischen Patienten — gestorben 12 Tage nach der Operation.

Dann hat CRILE direkte Transfusion ausgeführt in 9 Fällen von Schock, bei allen mit vorzüglichem Erfolg. Der eine sei kurz referiert. Einem 29 Jahre alten Manne wurde in einer Maschine der eine Arm abgerissen, so dass nur 4 cm vom Humerus übrig blieben, und er traf in tiefem Shock im

Krankenhause ein. Hier wurde Exartikulation der Schulter gemacht (Lustgas und Äthernarkose), worauf der Zustand des Patienten noch kritischer wurde. Nach einer Salzwasserinjektion von 1 Liter erholte er sich ein wenig, aber nur vorübergehend. Der Puls war 150, soweit er zu fühlen war, der Körper war von kaltem Schweiss bedeckt. Der Blutdruck war 90 (R.-R.) und im Sinken begriffen. Es wurde dann direkte Transfusion während 35 Minuten gemacht; die Veränderung war »little short of remarkable». Der Blutdruck stieg auf 128 (R.-R.), der Puls fiel auf 110, von guter Spannung, er schwitzte nicht, und der Stupor war verschwunden. Genesung.

Crile machte 2 Transfusionen bei perniciöser Anämie in vorgeschrittenem Stadium ohne dauernde Wirkung.

Er hat ferner die Methode bei einem Fall von postoperativer Anurie (Hysterektomie), einem Fall von Leukämie, 6 Fällen von Sarkom, 5 Fällen von Carcinom, 3 Fällen von Morb. Basedowi, 3 Fällen von chronischer Suppuration und 4 Fällen von Tuberkulose angewendet. In diesen Fällen beobachtete er zum Teil eine gesteigerte Vitalität nach der Transfusion, aber keinen Einfluss auf das Grundleiden. Ein Fall von Graviditätseklampsie mit Coma wurde vor dem Kaiserschnitt transfundiert (lebendes Kind). Genesung.

Crile's Schlussfolgerungen sind folgende:

Direkte Transfusion kann ohne Gefahr ausgeführt werden. Bei pathologischer Hämorrhagie (hämorrhagischer Diathese) ist die Operation von unschätzbarem Wert. Beizeiten ausgeführt ist sie das spezifische Mittel bei akuter posthämorrhagischer Anämie. In gewissen Fällen von Shock ist sie sowohl profylaktisch wie terapeutisch von so gut wie spezifischer Wirkung.

Direkte Transfusion von Blut wird ausgeführt, indem man das zentrale Ende der A. radialis des Blutgebers mit dem zentralen Ende einer oberflächlich gelegenen Vene des Kranken verbindet. Anfänglich machte Crile cirkuläre Gefässsutur nach Carrel's Methode, gab dies aber bald auf zu Gunsten der einfacheren Operation, die 2 Gefässe Ende zu Ende durch eine Kanüle zu vereinigen. Crile's Kanüle ist ein kleiner modifizierter Payr'scher Tubus aus Metall, mit einem kleinen flachen Griff versehen, der die Anwendung erleichtert; sie ist

1/2—3/4—1 cm lang mit einem Durchmesser von 1 bis 2—3 mm. Die eine Öffnung des Tubus — entgegengesetzt derjenigen, wo der Griff befestigt ist — hat einen nach aussen gebogenen, verdickten Rand und an der Mitte hat sie einen cirkulär verlaufenden Kragen. Sie ist in mehreren Grössen zu haben, damit man in jedem einzelnen Fall die zu dem Lumen der Gefässe am besten passende wählen kann. Es ist notwendig kleine und leichte Instrumente anzuwenden. Die gewöhnlichen Arterienpinzetten zerdrücken oder zerreissen die Gefässe. Anstatt derselben benutzt man kleine Irispinzetten oder HALSTED's »Mosquito»-pinzetten. Die temporäre Blutstillung erfolgt durch elastische Klemmen (»serres fines»), die den Blutstrom in Arterie und Vene vollständig hemmen können ohne die Gefässwand zu beschädigen. Wenn die Intima lädiert wird, erfolgt unbedingt eine rasche intravaskuläre Gerinnung mit Obliteration des Lumens des Gefässes.

Der Blutgeber (»Donor») muss ein jüngeres Individuum in guter Kondition sein, und es ist gleichgültig, ob er mit dem Kranken verwandt ist oder nicht. In Amerika hält es in der Regel nicht schwer jemanden zu finden, der gern etwas Blut opfert. Zuweilen wetteifern mehrere Mitglieder der Familie in Anerbietungen, und in CRILE's Hospital kam es häufig vor, dass Patienten, die in demselben Krankensaal lagen wie der der Bluttransfusion bedürftige, unaufgefordert sich anerboten als »Donor» zu dienen. Übrigens hat man sich in grösseren Krankenhäusern in Amerika — so z. B. im Mount Sinai Hospital in New York, woselbst direkte Transfusion sehr häufig ausgeführt wird — in etwas anderer Weise eingerichtet. Es wird in den Tageszeitungen nach »Donors» annonziert und ein Honorar von 25 Dollars in Aussicht gestellt. In der Regel finden sich dann 10—12—15 Männer ein, deren Blut auf sein Verhalten zu dem des Patienten (auf Isohämolysine und Isoagglutinine) untersucht wird, und ausserdem wird Wassermann's Reaktion gemacht. Einer derjenigen, welche negative Hämolyse und Agglutination, negative W. R. zeigen, wird ausersehen, in das Hospital aufgenommen, gibt sein Blut ab und bleibt etwa eine Woche dort um sich zu erholen.

Ich sah einen solchen »Donor», der sich zum 4ten Mal im Hospital einfand. Früher waren mit gewissen Zwischenzeiten bei 3 verschiedenen Gelegenheiten seine beiden Radialarterien und seine eine A. tibialis ant. zu direkter Transfusion ver-

wendet worden, und er hatte nun nur noch seine letzte A. tibial. ant. übrig. Er hatte Geschmack daran gefunden als »Donor» zu leben.

»Donor» und »Rezipient» werden auf je einen Operationstisch gebracht und zwar so, dass die Vorderfläche (die Beugefläche) des Vorderarmes des »Donors» leicht an die Vena mediana cubiti des Rezipienten oder noch bequemer an die am Ober- oder Unterschenkel blossgelegte Vena saphena herangeführt werden kann.

Die Operation wird unter Lokalanästhesie gemacht. Durch eine Inzision in die Haut wird eine der oberflächlichen Venen (V. saphena oder mediana cubiti) des Patienten blossgelegt und freidissekiert. Eine Ligatur wird peripher am Gefäss, eine elastische Klemme zentral angebracht, und zwischen diesen wird die Vene quer durchtrennt. Sie wird ihres Blutes entleert, dessen letzte Reste mit physiologischem Salzwasser ausgespült werden, und die Schnittlinie mit angrenzenden Teilen der Intima wird mit Vaselin bedeckt um das Austrocknen zu verhüten.

Nun wird die A. radialis des »Donors» am Handgelenk blossgelegt. Die temporäre Hämostase wird hier gleichfalls durch eine elastische Klemme am zentralen Teil des Gefässes ausgeführt, eine Ligatur wird peripher an der Arterie angebracht, und zwischen der Klemme und der Ligatur wird das Gefäss durchtrennt. Die Adventitia wird entfernt und die Kanüle angebracht. Die Vene wird durch die Kanüle[1]) gezogen, der freie Rand derselben mit Pinzetten oder Häkchen erfasst, über den Rand der Kanüle umgebogen und an der Aussenseite der Kanüle mit einer Ligatur hinter dem mittleren Kragen fixiert. Mit 3 Pinzetten oder Häkchen wird die Arterie erfasst, und in das Lumen derselben wird die mit der Intima der Vene bekleidete Kanüle eingeführt; die Arterie wird durch eine Ligatur an der Kanüle fixiert. Arterie und Vene sind nun anastomosiert und die Intimaflächen derselben dicht verbunden ohne einen interponierten Fremdkörper. Nun wird die elastische Klemme an der Vene entfernt, darauf an der Arterie, und die Vene füllt sich sofort mit Blut und pulsiert.

Man überwacht sorgfältig sowohl den »Donor» als den Rezipienten (Puls, Herztätigkeit, Respiration, Blutdruck, All-

---

[1]) CRILE's Kanüle.

gemeinzustand) und reguliert danach Transfusionsgeschwindigkeit und Blutmenge.

Die Rücksicht auf den »Donor» kann zuweilen eine Unterbrechung der Transfusion nötig machen, falls er Zeichen von Anämie zeigen sollte (Blässe, Unruhe, schnellen Puls oder schnelle Respiration).

Tiefe Seufzer können die ersten Symptome von sinkendem Blutdruck und beginnendem Lufthunger sein. Kalter Schweiss bezeichnet einen weiteren Schritt in dieser Richtung.

Aber eine vorübergehende Gehirnanämie braucht nicht ominös zu sein; durch Senken des Kopfes des »Donors» können diese Symptome verschwinden; sind sie nichtsdestoweniger progressiv, so muss die Transfusion abgebrochen werden,

Dies kommt jedoch nicht häufig vor.

Pool und Mc Clure (4) nehmen an, dass die Transfusion nicht fortgesetzt werden darf, nachdem der Blutdruck des »Donors» auf 100 mm gesunken ist. Berg (5) setzt diese Grenze bei 80 mm. Lee (6) beobachtete einen Fall von Kollaps beim »Donor». Dies war ein 26 Jahre alter Mann mit einem Blutdruck von 160. Nach 40 Minuten lang fortgesetzter Transfusion sank der Blutdruck auf 140 mm und der Blutgeber wurde blass. Während der letzten 10 Minuten sank der Blutdruck unter 100, der Puls wurde unfühlbar, es trat Kollaps ein, kalter Schweiss, erweiterte Pupillen. Aber in diesem Falle wurde *Cocain* zur Lokalanästhesie verwendet, und das Resultat, was den »Donor» anbelangt, beruhte wahrscheinlich auf einer *Cocainvergiftung*, die er schnell überwand; er war nach 4 Tagen in guter Kondition.

Aber bestimmte Regeln lassen sich nicht aufstellen, da man ja keine Methode zur exakten Bestimmung der hinüberpassierenden Blutmenge hat. Diese kann ja nur Gegenstand einer Schätzung sein, deren Wert von der Erfahrung des Operatörs abhängt, und wobei viele Faktoren in Betracht zu ziehen sind, wie Blutdruck des »Donors», Pulsfrequenz, Kaliber der Gefässe und die Methode, die bei der Anastomosierung zur Anwendung gelangt (Sutur oder Kanüle); es gibt wenige Operationen, wo grössere Vorsicht erforderlich ist. Und dies gilt speziell von der Rücksicht auf den Rezipienten.

Diejenige Gefahr, welche dem Rezipienten bei der Transfusion in erster Linie droht, ist die akute Dilatation des Herzens infolge zu schneller oder allzu reichlicher Transfusion.

Und diese Gefahr ist am grössten, wenn der Patient der Transfusion am meisten bedarf, nämlich wenn die Vitalität des Herzens stark geschwächt ist durch schwere chronische Anämien, z. B. nach Blutungen aus Uterusmyomen. DORRANCE und GINSBURG (30) haben Symptome von Herzdilatation bei einer direkten arterio-venösen Transfusion beobachtet und empfehlen aus diesem Grunde die Anastomose zwischen 2 Venen zu machen. Aber sonst zeigen die publizierten Fälle glücklicherweise keine Unfälle aus dieser Ursache, und man muss daher annehmen, dass sie durch genügende Vorsicht leicht zu vermeiden sind. CRILE hat — durch seine Transfusionen an Hunden belehrt — schon von vornherein auf die Sache aufmerksam gemacht.

Sollte sich eine beginnende Herzdilatation kundgeben — durch Dyspnöe, Oppression, frequenten und unregelmässigen Puls, vergrösserte Dämpfung über dem Sternum —, so muss die Transfusion sofort abgebrochen werden.

Eine andere Fatalität, die verhindert werden muss, ist die *Hämolyse.*

Die Bedeutung der Isohämolysine für die Transfusion wurde zuerst hervorgehoben von CRILE im Jahre 1909, sowie, unabhängig von CRILE und etwa gleichzeitig mit ihm, von OLAV HANSSEN und SCHULTZ (7).

In CRILE's Serie von direkten Transfusionen findet sich ein Fall von Hämolyse. Nach dem er diesen erlebt hatte, machte CRILE bei den folgenden Transfusionen eine präliminäre Untersuchung des Blutserums und der roten Blutkörperchen des »Donors» und des Rezipienten, welche gegenseitig auf Hämolyse geprüft wurden, und er verlangt, dass in allen Fällen von Transfusion, falls die Zeit dies zuläst — und die Transfusion nicht auf der Stelle gemacht werden muss —, eine solche Probe ausgeführt werden soll, welche reziprok gemacht werden muss, o: sowohl Serum als Blutkörperchen vom »Donor» müssen gegenüber sowohl Blutkörperchen als Serum vom Rezipienten untersucht werden.

OLAV HANSSEN wurde aufmerksam auf die Isohämolysine bei anämischen Patienten bei seiner 2ten indirekten Transfusion von defibriniertem Blut, nach welcher Hämoglobinurie eintrat. Später führte HANSSEN in seiner ganzen Serie von der 7ten Transfusion an eine Vorprobe aus, wobei er diejenigen Blutgeber ausschloss, deren Blutkörperchen durch das Serum des

Patienten hämolysiert wurden; dagegen wurde nicht auf reverse Hämolyse untersucht, welcher CRILE die grösste Bedeutung beimisst. CRILE's diesbezügliche Überlegung fusst auf sehr guten Gründen, und die theoretische Berechtigung derselben ist von HANSSEN eingeräumt worden. HANSSEN hat indessen in seiner Serie von 62 Transfusionen von defibriniertem Blut mit negativer Vorprobe ohne Hämoglobinurie ein ziemlich gutes Argument zu Gunsten der Anwendbarkeit dieser seiner Vorprobe in der Praxis. Ein Grund zwischen direkten und indirekten Transfusionen zu unterscheiden liegt in diesem Punkte *nicht* vor.

Aber diese 62 Transfusionen ohne Hämoglobinurie bürgen nicht dafür, dass nicht bei der 63sten Transfusion oder später Hämoglobinurie auf Grund von reverser Hämolyse eintreffen könnte; und in Anbetracht dessen, dass eine Untersuchung auf reverse Hämolyse nur ein unbedeutendes Plus von Arbeit repräsentiert, muss freilich eingeräumt werden, dass eine solche am liebsten ausgeführt werden soll. Denn dann geht man sicher.

Eine bedeutende Anzahl direkter Transfusionen ist von verschiedenen Chirurgen ohne irgendwelche vorausgehende Serumuntersuchung ausgeführt worden, und die meisten Fälle sind ohne Unfall abgelaufen. Aber man läuft dabei eine nicht so geringe Gefahr. In 4 der 13 direkten Transfusionen [HOTZ (8), ENDERLEN (9), FLÖRCKEN (10), PAYR (11)], die aus Deutschland veröffentlicht sind — alle ohne Serumuntersuchung —, trat Hämoglobinurie ein. Und PEPPER und NISBET (12) verloren ihren Patienten, der auf Grund von hämorrhagischer Diathese 2 mal transfundiert wurde, 5 Tage nach der 2. Transfusion unter dem Bilde einer ausgebreiteten intravaskulären Hämolyse.

Andererseits ist unter denjenigen Fällen, wo das Ergebnis einer vorhergehenden Serumuntersuchung gebührend berücksichtigt wurde, kein Mal Hämolyse eingetroffen.

Was die Bedeutung der *Isoagglutinine* für die Transfusion betrifft, so herrscht keine Übereinstimmung unter den verschiedenen Transfuseuren. SCHULTZ schliesst auch diese durch eine vorausgehende Serumuntersuchung aus, und HANSSEN tut das gleiche. CRILE räumt die Möglichkeit ein, dass die Isoagglutinine nicht ganz harmlos sind für die Transfusion, glaubt aber nicht, dass sie von grosser praktischer Bedeutung sind.

Hektoen (13) und Landsteiner (14) nehmen an, dass vorhandene Isoagglutinine bei der Transfusion gefährlich sein können, und zu Gunsten hierfür spricht auch das Resultat von Ottenberg's gründlichen Untersuchungen über diesen Gegenstand, auf die ich später zurückkommen werde. In Amerika untersuchen die allermeisten Chirurgen in der Regel auf Isoagglutinine vor der Transfusion.

Normale Isoagglutinine wurden in Menschenblut — unabhängig — von Landsteiner (15) und Shattock 1900 entdeckt, und Landsteiner zeigte, dass alle Proben von Menschenblut in 3 Gruppen eingeteilt werden können je nach der Art, wie sie sich gegenseitig agglutinieren. Zu diesen 3 Gruppen wurde von anderen Forschern eine 4te hinzugefügt.

Serum von Gruppe I agglutiniert die roten Blutkörperchen von sämtlichen übrigen 3 Gruppen, aber die roten Blutkörperchen von Gruppe I werden nicht von einem Menschenserum agglutiniert.

Serum von Gruppe II agglutiniert die roten Blutkörperchen von Gruppe III und IV. Die roten Blutkörperchen von Gruppe II werden durch Serum von Gruppe I und Gruppe III agglutiniert.

Serum von Gruppe III agglutiniert die roten Blutkörperchen von Personen, die Gruppe II und IV angehören, und die roten Blutkörperchen von Gruppe III werden durch Serum von Gruppe I und II agglutiniert.

Gruppe IV, die nur wenige Mitglieder zählt, hat ein Serum, das menschliche Blutkörperchen nicht agglutiniert, und die Erythrocyten derselben werden durch Sera von allen übrigen Gruppen agglutiniert.

Landsteiner nahm an, dass die 4 Gruppen durch das Vorkommen von 2 verschiedenen Agglutininen zu erklären sind, von welchen eines in Gruppe II, ein zweites in Gruppe III, beide in Gruppe I und keines in Gruppe IV vorhanden ist.

Epstein und Ottenberg (16) wie auch v. Dungern (17) und Hirschfeld haben die interessante Tatsache konstatiert, dass Isoagglutinine erblich sind und hierbei dem Mendel'schen Gesetz folgen.

Ähnlich gruppierte Isoagglutinine sind auch bei Säugetieren nachgewiesen worden, so von Ottenberg und Friedmann (18) bei Kühen und Kaninchen. Bei Hunden habe ich (19) vergeblich danach gesucht, und das gleiche Resultat hat Hek-

TOEN (20) bei seinen Untersuchungen an diesen Tieren gewonnen. Dahingegen habe ich (19) bei Katzen Isoagglutinine nachgewiesen, die sich jedoch nicht in Gruppen einreihen liessen.

OTTENBERG hatte bis 1913 — laut mündlicher Mitteilung — über 100 Blutproben auf Isoagglutinin und Isohämolysin untersucht vor ebenso vielen direkten Transfusionen, welche von verschiedenen Chirurgen im Mount Sinai Hospital in New York ausgeführt wurden. Bereits 1911 hatte er konkludierende Resultate derjenigen Untersuchungen gewonnen, welche darauf abzielten den Widerspruch aufzuklären, der so oft zwischen der ausserordentlich scharfen und zweifellos positiven Agglutinationsreaktion in vitro und der Symptomfreiheit, die häufig nach Transfusion von agglutinierendem oder agglutinierbarem Blut beobachtet wird, obwaltet.

Die Ursache ist nach OTTENBERG (21) in der bestehenden Relation zwischen der Menge von Agglutininen und agglutinierbaren Zellen einerseits und der Menge von nicht agglutinierbaren Zellen andererseits zu suchen.

Sofern die Menge agglutinierbarer roter Blutkörperchen die Menge agglutinierenden Serums bedeutend übersteigt, erfolgt eine Adsorption des Agglutinins, ohne dass Agglutination eintritt. Die nicht-agglutinierbaren roten Blutkörperchen können Agglutinin nicht adsorbieren, aber die Gegenwart derselben bewirkt, dass die Agglutination nicht in grossen Klumpen sondern in zahllosen kleinen mikroskopischen Körnern erfolgt. Dies ist natürlich von ausserordentlich grosser Wichtigkeit bei der Transfusion; einige wenige grosse Klumpen können gefährliche Embolien (im Gehirn) bewirken, während multiple kleine Embolien in zerstreuten Kapillaren symptomlos passieren können.

OTTENBERG hält es für absolut notwendig vor der Transfusion Blutkörperchen und Blutserum vom Donor und vom Rezipienten reziprok auf Hämolyse und Agglutination zu untersuchen; dies zu unterlassen kann verhängnisvolle Folgen haben. Er verweist diesbezüglich auf einen von HOPKINS (22) mitgeteilten Fall, in welchem wegen perniziöser Anämie mit einem Blut transfundiert wurde, dessen Erythrocyten durch das Serum des Patienten agglutiniert wurden. Gleich nach der Transfusion wurden in Strichpräparaten eine grosse Anzahl von Leukocyten, rote Blutkörperchen enthaltend, gefunden.

Es trat Hemiplegie ein und Pat. starb 6 Stunden nach der Transfusion.

OTTENBERG erklärt den Todesfall durch intravaskuläre Agglutination. In einem anderen von ihm selbst beobachteten Fall, wo gleichfalls Agglutination der Erythrocyten des Donors durch das Serum des Patienten vorlag, wurden ebenfalls unmittelbar nach der Transfusion in Strichpräparaten zahlreiche Leukocyten gefunden, die je 2—3 rote Blutkörperchen enthielten. Eine solche Phagocytose der roten Blutkörperchen wurde nicht in Fällen gefunden, wo die Agglutininprobe zum voraus negativ war. OTTENBERG hält es daher für wahrscheinlich, dass Transfusion von agglutinierbarem Blut nutzlos ist — selbst wenn sie nicht *immer* gefährlich ist, da agglutinierbare Erythrocyten phagocytiert werden und aus dem Kreislauf verschwinden.

Sofern man in einem gegebenen Falle keinen Donor mit dem Patienten gegenüber negativer Agglutinationsreaktion finden kann, ist es sicherer einen Donor zu verwenden, dessen Serum das Blut des Patienten agglutiniert, als einen, dessen Erythrocyten durch das Serum des Patienten agglutiniert werden.

Sofern die Zeit nicht gestattet eine Vorprobe zu machen, muss man die Gefahren eventuell eintretender Hämolyse und Agglutination gegen die Gefahr einer Unterlassung der Transfusion abschätzen und danach die Entscheidung treffen.

Nachdem CRILE seine ersten Fälle von direkter Transfusion veröffentlicht hatte, wurde seine Methode von amerikanischen Chirurgen mit Begeisterung aufgenommen und 1907 ausgeführt von WATTS (23) und PEPPER und NISBET, 1908 von CARREL und BREWER (24), wie auch von OTTENBERG (25) und 1909 ausserdem von BERG und vielen anderen; einige derselben haben ihre Fälle publiziert, andere dagegen nicht. In Deutschland wurde direkte Transfusion 1910 von ENDERLEN und HOTZ und später von FLÖRCKEN und PAYR und GÖEBELL (26) ausgeführt. In Frankreich ist eine grosse Anzahl direkter Transfusionen ausgeführt worden von TUFFIER, NETTER, HENROT, GUILLOT und DEHELLY, OUI und LAMBRET.

Ich habe aus der Literatur diejenigen Fälle von direkter Transfusion gesammelt und tabellarisch zusammengestellt, welche hinreichend genau beschrieben sind, um eine objektive Beurteilung zu gestatten und dabei von Interesse sind für

unsere Auffassung von dem therapeutischen Wert der Operation. Ich habe 49 solche Fälle gefunden; in der grossen

Autor.	Alter, Geschlecht.	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunte[rsuchung]
					vor der Transfusion.
OTTENBERG (25) 1908.	25 Jahre, Frau.	Unaufhörliche Uterinblutungen. Unaufhörliche Erbrechen. Niemals schwanger. Diagnose zweifelhaft. Schwere Anämie.	Keine.	Payr's Tubus. Arteriovenöse Anastomose. 35 Minuten.	15 Pzt Hmgl., 1/2 Mill. rote Blutk.
OTTENBERG (25) 1908.	52 Jahre, Mann.	Carcinoma ventriculi. Anämie. (Wurde gleich nach der Transfusion probelaparotomiert.)	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Payr's Tubus. 17 Minuten.	20 Pzt Hmgl., 1 300 000 rote Blutk.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	52 Jahre. Frau.	Leuchtgasvergiftung. Comatös. 4—6 Atemzüge pro Minute.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 40 Minuten.	Fehlt.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	3 Jahre.	In den letzten 5 Mon. wiederholtes Nasenbluten mit bedeutendem Blutverlust. Blutkrankheit unbekannter Art.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 55 Minuten.	14 Pzt Hmgl., 2 300 000 rote Blutk.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	41 Jahre, Frau.	Carcinoma ventriculi. Anämie. (Transfusion als Vorbereitung zur Laparotomie.)	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 55 Minuten.	30 Pzt Hmgl., 2 210 000 rote Blutk.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	80 Jahre, Mann.	Gallenblasenfistel. Blutendes Hämatom am linken Oberschenkel.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 63 Minuten.	18 Pzt Hmgl., 1 856 000 rote Blutk.

Mehrzahl dieser Fälle ist die Transfusion auf Grund schwerer Anämie nach Blutung ausgeführt worden.

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
35 Pzt Hmgl., 1 096 000 rote Blutk.	200 mm.	200 mm.	Keine.	Vorzüglich.	Uterinblutungen dauerten fort. Hysterektomie. (Nichts Pathologisches.) Die Erbrechen dauerten fort. Gestorben 19 Tage nach der Transfusion.
1 772 000 rote Blutk.	100 mm.	110 mm.	Keine.	Vorzüglich.	Gestorben an Carcinom 3 Tage nach der Transfusion.
Fehlt.	—	—	Albuminurie am Tage nach der Transfusion.	Der Puls besserte sich während der Transfusion. Resp. gestiegen von 5 auf 24 pro Minute. Pat. kam nicht wieder zum Bewusstsein.	Pat. wurde mehrmals zur Ader gelassen. Bekam Pneumonie. Starb 7 Tage nach der Transfusion ohne bei Bewusstsein gewesen zu sein.
68 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Am Schluss der Transfusion war das Kind warm, rot. Puls 160, kräftig.	Geheilt entlassen. Später einige kleine Blutungen aus der Nase. Gute Kondition.
40 Pzt Hmgl., 3 800 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Profitierte von der Transfusion, lehnte darauf eine Probelaparotomie ab.	Starb 1/2 Jahr später. (Carcinom.)
39 Pzt Hmgl., 2 380 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Gut.	Gestorben 2 Tage nach der Transfusion an profuser rektaler Blutung. Keine Autopsie.

Autor.	Alter. Geschlecht.	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter- vor der Transfusion.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	22 Jahre. Frau.	Septische Endocarditis. (Streptokokken wurden aus dem Blut gezüchtet.)	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur nach Aderlass. 10 Minuten.	66 Pzt Hmgl.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	30 Jahre. Frau.	Puerperale Septikämie. Operiert. Eitersezernierendes Geschwür in der linken Seite des Bauches (fäkale Fistel). Resistenz im l. Parametrium. Albuminurie.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 51 Minuten.	34 Pzt Hmgl., 2 384 000 rote Blutk.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	54 Jahre. Mann.	Hämaturie. Blasenpapillom. Excision. — 5 Stunden nach der Operation war Pat. comatös und nahezu moribund.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 40 Minuten.	34 Pzt Hmgl., 1 500 000 rote Blutk.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	35 Jahre. Frau.	Infiziertes Uterusfibrom. Febril. Pyämie. Schwere Anämie.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	18 Pzt Hmgl.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	22 Jahre. Frau.	Sekundäre Anämie nach Blutung aus stark pulsierendem Aneurysma cirsoides faciei.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	Fehlt.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	43 Jahre. Frau.	Profuse Menorrhagien. Radialpuls nicht palpabel. Anscheinend moribund. (1ste Transfusion.)	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 54 Minuten.	16 Pzt Hmgl., 600 000 rote Blutk.
POOL und Mc CLURE (4) 1910.	43 Jahre. Frau.	2te Transfusion am Tage nach der vorhergehenden.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 66 Minuten.	19 Pzt Hmgl., 1 015 000 rote Blutk.

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
	—	—	10 Min. nach Beginn der Transf. wurde Pat. unruhig, cyanotisch, der Puls schlecht. Die Transf. wurde abgebrochen.	Verschlimmerung 1 Woche nach der Transf. Petecchien dauerten fort.	Gestorben 19 Tage nach der Transfusion.
50 Pzt Hmgl., 3 608 000 rote Blutk.	110 mm.	150 mm.	Keine.	Vorzüglich.	Stetige Besserung. Keine Operation. Die Fistel schloss sich. Genesung.
62 Pzt Hmgl., 3 320 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Vorzüglich.	Genesung.
40 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Vorzüglich.	Genesung nach ein paar kleineren operativen Eingriffen.
Fehlt.	—	—	Donor (Schwester) sehr nervös. Auch der Pat. wurde in Folge dessen aufgeregt. Blutung während der Anastomosierung.	Mässig.	Wurde ungebessert entlassen.
22 Pzt Hmgl., 1 008 000 rote Blutk.	100 mm.	128 mm.	Keine.	Gut.	Wurde Tags darauf transfundiert (siehe unten).
33 Pzt Hmgl., 1 952 000 rote Blutk.	111 mm.	136 mm.	Keine.	Gut.	Wurde 10 Tage nachher zum 3ten Mal transfundiert (siehe unten).

Autor.	Alter, Geschlecht.	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter-
					vor der Transfusion.
POOL und MC CLURE (4) 1910.	43 Jahre, Frau.	3te Transfusion 10 Tage nach der vorhergehenden.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 39 Minuten.	23 Pzt Hmgl., 1 184 000 rote Blutk.
GOODMANN (27) 1910.	2 ½ Jahre, Knabe.	Dilacerierte Wunde an der einen Wange, Blutung. Ecchymosen am ganzen Körper. Hämophilie. Das Kind beinahe tot.	Blut des Donors W ÷. Hämolyse R ÷.	Arterio-venöse Anastomose. Elsberg's Kanüle. 28 Minuten.	12 Pzt Hmgl., 1 000 000 rote Blutk.
TUFFIER und CARREL (28) 1912.	34 Jahre, Frau.	Cholecystektomiert. Anzeichen von innerer Blutung. Relaparotomie. Blut im Bauch. Parenchymatöse Blutung, die nicht gestillt werden konnte.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur (ausgeführt von CARREL).	—
TUFFIER (28) 1912.	Mann.	Lungengangrän. Ein Lungenlappen exstirpiert. Anämie. Kachexie.	Donor: W. ÷. Hämolyse ÷. Aggl. ÷.	Arterio-venöse Anastomose.	—
TUFFIER (28) 1912.	Frau.	Fibroma uteri. Hysterektomie. Anämie.	Keine Angabe.	Arterio-venöse Anastomose. Elsberg's Kanüle. 16 Minuten.	—
TUFFIER (28) 1912.	40 Jahre, Frau.	Profuse Hämorrhagien aus dem Uterus. Schwere Anämie.	Keine Angabe.	Arterio-venöse Anastomose. (Tuffier's Tubus). 10 Minuten.	—
FLÖRCKEN (10) 1911.	24 Jahre, Frau.	Staphylokokkenbakteriämie. Schwere Blutungen aus Nase, Mund, Magen, Rectum, Blase. Physiol. Salzwasser, Gelatine, Diphtherieserum ohne Wirkung.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 30 Minuten.	30 Pzt Hmgl.

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
56 Pzt Hmgl., 1 386 000 rote Blutk.	92 mm.	125 mm.	Keine.	Gut.	5 Monate nachher war die Pat. in guter Kondition. 70 Pzt. Hmgl., 3100000 rote Blutkörperchen.
70 Pzt Hmgl.	—	—		Vorzüglich. Das Kind verlangte gleich nach der Transfusion zu essen.	Genesung.
—	—	—		Gestorben während der Transfusion.	
—	—	—	Keine.	Unbedeutende Besserung.	Neue Blutung. Gestorben ein paar Tage nachher.
—	—	—	Keine.	Gut.	Gut.
Der Hmgl.-gehalt des Blutes stieg auf das doppelte.	—	—	Keine.	Vorzüglich.	Genesung.
	30 mm.	45 mm.	Während der Transf. entstand ein Thrombus an der Suturstelle; dieser wurde weggedrückt.	Gut. Die Blutungen hörten vollständig auf.	Genesung.

Autor.	Alter. Geschlecht.	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter- vor der Transfusion.
FLÖRCKEN (10) 1912.	40 Jahre. Frau.	Puerperale Blutungen. Schwere sekundäre Anämie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose durch Sutur. 25 Minuten.	25 Pzt Hmgl., 2 000 000 rote Blutk.
FLÖRCKEN (10) 1912.	40 Jahre, Frau.	Schwere puerperale Blutung vor 4 Wochen. Sekundäre Anämie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 25 Minuten.	40 Pzt Hmgl.
FLÖRCKEN (10) 1912.	21 Jahre, Mädchen.	Rezidivierende Chlorose.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 25 Minuten.	35 Pzt Hmgl.
FLÖRCKEN (10) 1912.	26 Jahre.	Perniziöse Anämie. Patient leichenblass.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 25 Minuten.	20 Pzt Hmgl., 900 000 rote Blutk.
F. R. FRAZIER (29) 1912.	19 Mon., Kind.	Ohne nachweisbare Ursache begann Nasenbluten, das nicht gehemmt werden konnte. 24 Stunden nachher: Hämaturie, Meläna, Hämoptyse. Ausserdem Petecchien an Haut und Schleimhäuten. (Purpura.) Puls 190.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose.	—
ENDERLEN (9) 1910.	Keine Angabe.	Hämophilie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	35 Pzt Hmgl., 2 750 000 rote Blutk.
ENDERLEN (9) 1910.	Keine Angabe.	Hämophilie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	32 Pzt Hmgl., 2 008 000 rote Blutk.

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
40 Pzt Hmgl., 2 500 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Gut.	Nachrichten von der Patientin fehlen.
60 Pzt Hmgl.	—	—	Am Abend: Hämoglobinurie und Temp. 38,3°. Diese dauerte 2 Tage an.	Gut.	Stetige Besserung. 5 Monate nach der Transfusion ist sie in guter Kondition.
45 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Gut.	In den folgenden Wochen ein überraschender Effekt. Blühendes Aussehen.
40 Pzt Hmgl., 1 000 000 rote Blutk.	—	—	Am Abend: Hmgl.-urie, die am nächsten Morgen verschwunden war.	Gut. Der leichenblasse Patient bekam während der Transf. rote Lippen und Wangen.	Nachuntersuchung fehlt.
—	70 mm.	140 mm.	Keine.	Gut. Nach 24 Stunden keine Blutung mehr.	Gut. Im Laufe von 6 Wochen keine Blutung.
55 Pzt Hmgl., 3 500 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Gut.	Keine Angabe.
52 Pzt Hmgl., 3 005 000 rote Blutk.	—	—	2 T. nach der Transf. fand sich Hmgl.-urie. Pat. erholte sich hiervon vollständig.	Gut.	Keine Angabe.

Autor.	Alter, Geschlecht	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter- vor der Transfusion.
ENDERLEN (9) 1910.	Keine Angabe.	Hämophilie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	35 Pzt Hmgl., 2 750 000 rote Blutk
PAYR (11) 1912.	42 Jahre, Mann.	Schwere perniziöse Anämie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose durch eine 10 cm. l., gehärtete und paraffinierte Kalbsarterie. 25 Minuten.	25 Pzt Hmgl., 700 000 rote Blutk.
PEPPER und NISBET (12) 1907.	33 Jahre, Mann.	Hämorrhagische Diathese von unbekannter Ursache. Blutung aus dem Zahnfleisch. Seruminjektion ohne Wirkung. (1ste Transfusion.)	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. 1 Stunde, 33 Min.	12 Pzt Hmgl., 420 000 rote Blutk.
PEPPER und NISBET (12) 1907.	33 Jahre, Mann (derselbe wie der vorhergeh.).	Hämorrhagische Diathese. Schwere Blutung aus dem Zahnfleisch aus unbekannter Ursache. Anämie (2te Transfusion, 2 Tage nach der 1sten).	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Donor ein anderer als bei der 1sten Transf. 1 Stunde, 4 Min.	—
WATTS (23) 1907.	41 Jahre, Frau.	Cholecystektomie. Parenchymatöse postoperative intraabdominale Blutung. Puls 140. Zustand sehr kritisch.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. 1 Stunde, 50 Min.	—
BREWER und CARREL (24) 1908.	4 Tage, Kind.	Febril seit der Geburt. Blutung aus Nase und Gingiva. Meläna. Wachsbleich. Puls 150. Ecchymosen an den Beinen.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Dauer nicht angegeben.	—

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
55 Pzt Hmgl., 3 200 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Gut.	Keine Angabe.
900 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Das Allgemeinbefinden bedeutend gebessert.	8 Tage nach der Transfusion war die Anzahl der roten Blutkörperchen »auf etwas über 1 Mill. gestiegen».
21 Pzt Hmgl., 1 001 000 rote Blutk. (10 Min. vor Schluss der Transfusion).	—	—	Keine, ausgenommen dass der Harn eine schwach rötliche Färbung zeigte, die »Hämolyse andeutet».	Gut. Die Blutung aus dem Zahnfleisch fast ganz aufgehört. Gesichtsfarbe viel besser.	2 Tage nach der Transfusion war der Zustand des weiteren gebessert. Nur Spuren von Blutungen aus dem Zahnfleisch. Es wurde neue Transfusion beschlossen (siehe unten).
—	—	—	Am Abend: rot, warm und schwitzend. Blutiger Urin.	Tags darauf: Ikterus, Hämoglobinurie, Hämaturie, Cylindrurie. Fieber.	Fortdauernd febril. Starb 5 Tage nach der 2ten Transfusion.
—	—	—	Keine.	Während der Transf. u. gleich nachher war das subjektive und objektive Befinden besser.	Die Besserung dauerte nur kurze Zeit. Starb 5 Stunden nach der Transfusion. Autopsie: gut 1/2 l Blut im Bauch.
—	—	—	Keine.	Die Nasenblutung hörte gleich auf. Trank Milch unmittelbar nach der Transfusion. Gute, rote Gesichtsfarbe.	Seit der Transfusion keine Blutung. Genesung.

Autor.	Alter, Geschlecht	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter- vor der Transfusion.
WATTS (23) 1907.	44 Jahre, Mann.	Perniziöse Anämie.	Keine.	Arterio-venöse Anastomose. 80 Minuten.	23 Pzt Hmgl., 848 000 rote Blutk.
WATTS (23) 1907.	3 ½ Jahre, Kind.	Schwere Verbrennung der Haut auf der rechten Seite des Körpers, am rechten Arm, an der rechten Seite des Gesichts und etwas am rechten Bein und linken Arm. Zustand kritisch. Puls 170. Febril.	—	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 30—40 Min.	—
DORRANCE und GINSBURG (30) 1910.	Frau.	Intraabdominale Blutung aus einer geplatzten Tubargravidität. Puls 160.	—	Veno-venöse Anastomose (V. mediana cubiti). 30 Minuten.	—
INGEBRIGTSEN 1915.	8 ½ Jahre, Knabe.	Wiederholte Nasenblutungen. Schwere Anämie. Dilatiertes Herz mit systolischem Blasen. Ödem in den Augenlidern. Wachsbleich. Puls 130. Sugillationen an den Lippen. (Purpura.)	Hämolyse und Agglutinationsprobe reziprok ausgeführt. Der Vater des Patienten diente als »Donor».	Arterio-venöse Anastomose (Kanüle). 35 Minuten.	17 Pzt Hmgl. (Sahli), 1 500 000 rote Blutk.
BERG (5) 1909.	35 Jahre. Frau.	Hämatemesen. (Ulcus ventriculi.) Gastroenterostomie. Blutung aufgehört. Schwere Anämie.	Untersuchung auf Hämolyse (rezipok) und Aggl.	Arterio-venöse Anastomose. Sutur. 30 Minuten.	12 Pzt Hmgl.

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
38 Pzt Hmgl., 1 880 000 rote Blutk.	—	—	Keine.	Gut.	Nach der Transfusion sank der Hämoglobingehalt und die Zahl der roten Blutkörperchen schnell Starb 4 Tage nach der Transfusion.
—	—	—	Nach 30–40 Min. langer Transf. hörten die Pulsationen in der Vene des Kindes auf. Es fand sich eine Thrombose an der Suturstelle.	Gut.	Genesung.
—	—	—	Keine.	Vorzüglich. Nach der 30 Minuten dauernden Transfusion war der Puls von 160 auf 120 heruntergegangen.	Keine Angabe.
71 Pzt Hmgl. (Sahli), 4 000 000 rote Blutk.	70 R.-R.	98 R.-R.	Keine.	Vorzüglich. Ohren und Schleimhäute, die vor der Tr. weiss waren, wurden während der Tr. frisch rot. Der Knabe schlief ein, schlief die ganze Nacht ruhig. Der Puls vor der Tr. 120, gleich nachher 86. Die Herzdämpfung verkleinerte sich, das systolische Blasen verschwand.	4 Mon. nach der Transf. ausser Bett. Wohlbefinden. Harn o. B. Sahli 65. Rote Blutkörperchen 4 700 000. Ab und zu kleine Petecchien in der Haut an den Waden.
60 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Gut. Frappanter Übergang von stuporösem Zustand zu vollständiger Klarheit.	Gut.

Autor.	Alter. Geschlecht.	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter- vor der Transfusion.
BERG (5) 1909.	30 Jahre, Mann.	Duodenalgeschwür mit schweren Blutungen. Nach 24 Stunden neue Blutungen. Zustand kritisch. Halb bewusstlos.	Untersuchung auf Hämolyse und Aggl. (reziprok).	Arteriovenöse Anastomose. Sutur.	18 Pzt Hmgl.
BERG (5) 1909.	7 Tage, Kind.	Zahlreiche Blutungen in Haut und Schleimhäuten: das Blut war nicht geronnen (in vitro) nach 24 Stunden. Leichenblässe. Kein Radialpuls.	Hämolyseprobe und Agglutinationsprobe.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur.	12 Pzt Hmgl.
BERG (5) 1909.	2 1/2 Jahre, Kind.	Vergiftung mit Kalilauge. Jejunostomia. Lebte mehrere Monate, aber verlor an Gewicht. Es trat Anämie ein.	Hämolyseprobe und Agglutinationsprobe.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur.	50 Pzt Hmgl.
MOSENTHAL (31) 1910.	3 Tage, Kind.	Blutiger Stuhl. Starke Blässe. Puls 180. Meläna neonatorum.	Keine Angabe.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur.	—
ELLIOT (32) 1911.	54 Jahre, Mann.	Perniziöse Anämie. Dyspnöe. Systolisches und praesystolisches Geräusch an der Herzbasis.	Keine Angabe.	Arteriovenöse Anastomose.	25 Pzt Hmgl., 800 000 rote Blutk.
WOOLSEY (33) 1911.	54 Jahre, Mann.	Perniziöse Anämie.	Hämolyse- und Agglutinationsprobe.	Arteriovenöse Anastomose.	14 Pzt Hmgl., 924 000 rote Blutk.

suchung nach der Transfusion.	Blutdruck vor der Transfusion.	Blutdruck nach der Transfusion.	Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
60 Pzt Hmgl.	—	—	Keine	Vorzüglich. Gleich nach der Transfusion wurde eine Gastroenterostomie gemacht.	Gut.
Mehr als 60 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Gut. Gleich nach der Transf. war die Zeit bis zum Eintritt der Gerinnung von 24 Stunden auf 3 Min. reduziert.	5 Tage nach der Transf. war die Zeit bis zum Eintritt der Gerinnung auf 12 Min. gestiegen. Neue Blutungen in Haut und Schleimhäuten. 8 Tage nach der Transf. keine Tendenz zu Gerinnung. Starb bald darauf.
90 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Gut.	Hier wurde nach der Transfusion eine Gastroenterostomie gemacht. Das Kind überstand diese gut. Genesung.
—	—	—	Keine.	Gut. Keine Blutung nach der Transfusion.	1 Jahr nachher: vorzügliche Gesundheit, keine Blutungen.
—	—	—	Keine.	Vorzüglich. 5 Tage nach der Transfusion: 60 Pzt. Hmgl., 3 032 000 rote Blutkörperchen.	1 Monat nachher: 85 Pzt. Hmgl, aber 6 Mon. nach der Transfusion hatte er wieder nur 40 Pzt Hmgl. und 1,2 Mill. rote Blutkörperchen.
30 Pzt Hmgl.	—	—	Schüttelfrost und Temp.-steigerung denselben Abend. Malariaplasmodien fanden sich im Blut sowohl des Rezipienten als des Donors.	Gut. Die Malariasymptome verschwanden unter Anwendung von Chinin.	Blutbild einer perniziösen Anämie. 1 Monat nachher: 30 Pzt Hmgl., 3172000 rote Blutkörperchen.

Autor.	Alter, Geschlecht.	Diagnose. Indikation.	Vorprobe.	Transfusionsmethode und Dauer der Transfusion.	Blutunter- vor der Transfusion.
WOOLSEY (33) 1911.	35 Jahre, Frau.	Perniziöse Anämie. Leichenblass.	Hämolyse- und Agglutinationsprobe.	Arteriovenöse Anastomose.	13 Pzt Hmgl., 710 000 rote Blutk
HOTZ (8) 1910.	50 Jahre, Frau.	Blutung nach Nephrektomie. Collaps. Kaum fühlbarer Puls. Lufthunger. Drohender Exitus.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose durch Sutur. Dauer nicht angegeben.	—
HOTZ (8) 1910.	16 Jahre, Mann.	Hämophilie. Nasenbluten. Schwere Anämie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose durch Sutur. Transfusionsdauer 30 Minuten.	—
HOTZ (8) 1910.	56 Jahre, Frau.	Amputatio mammæ mit Thoraxresektion. Tags darauf schlechtes Allgemeinbefinsen.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	—
HOTZ (8) 1910.	48 Jahre, Frau.	Ulcus ventriculi mit Stenose. Gastroenterostomie. Anämie. Transfusion gleich nach der Laparotomie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur. Dauer nicht angegeben.	32 Pzt Hmgl., 2 008 000 rote Blutk
HOTZ (8) 1910.	53 Jahre, Frau.	Carcinoma ventriculi. Magenresektion. (Billroth II.) Anämie.	Keine.	Arteriovenöse Anastomose. Sutur.	35 Pzt Hmgl., 2 750 000 rote Blutk

suchung	Blutdruck		Komplikationen. Nebenwirkungen.	Unmittelbare Wirkung.	Dauerresultat.
nach der Transfusion.	vor der Transfusion.	nach der Transfusion.			
45 Pzt Hmgl.	—	—	Keine.	Gut. 5 Tage nach der Transfusion: 62 Pzt. Hmgl., 3 630 000 rote Blutkörperchen.	3 Wochen nach der Transfusion: 59 Pzt Hmgl., 2 976000 rote Blutkörperchen.
—	—	—	Keine.	Puls 104. Atmung ruhig. Allgemeinbefinden 8 Tage lang gut.	Starb später an ihrer Infektion.
—	—	—	Am 3ten—4ten Tage Hämoglobinurie und Cylindrurie.	Das Nasenbluten hörte auf, nachdem die Transfusion 20 Min. lang gedauert hatte. 30 Stunden nachher eine neue kleine Nasenblutung.	Genesung.
—	—	—	Während der Transfusion entstand ein kleiner Thrombus an der Suturstelle. Resektion. Neue Gefässsutur.	Gute Wirkung auf das Allgemeinbefinden. Es entstand eine Unterlappenpneumonie.	Gut während 10 Tage. (Observationsdauer).
52 Pzt Hmgl., 3 052 000 rote Blutk.	35 mm.	102 mm.	Keine.	Guter augenblicklicher Effekt.	6 Tage nachher Symptome von Pneumonie. Am 11ten Tag moribund. Eine neue Transfusion wurde ausgeführt. Starb am 12ten Tage.
55 Pzt Hmgl., 3 800 000 rote Blutk.	90 mm.	115 mm.	Keine.	Gut.	Gut.

Sucht man nun sich aus diesen, hier gesammelten Fällen eine Vorstellung zu bilden von dem Gewinn der direkten Transfusion, so geschieht dies am besten, wenn man die Fälle nach der Indikation, welche die Transfusion veranlasst hat, in Gruppen ordnet.

1. *Hämorrhagische Diathese aus unbekannter Ursache, bedeutender Blutverlust mit schwerer Anämie.* 7 Fälle (POOL und MC CLURE, FRAZIER, PEPPER und NISBET, BREWER und CARREL, INGEBRIGTSEN, BERG, MOSENTHAL). Mehrere dieser Patienten waren neugeboren mit schweren Purpuraerscheinungen und Meläna neonatorum. In 6 von diesen hörten die Blutungen entweder unmittelbar nach der Transfusion oder binnen 24 Stunden nach derselben auf. In PEPPER und NISBET's Fall hatte eine vorausgegangene Seruminjektion nicht die erwartete hämostatische Wirkung gehabt. In 5 von den 7 Fällen (POOL und MC CLURE, FRAZIER, BREWER und CARREL, INGEBRIGTSEN, MOSENTHAL) hat die Transfusion eine direkte, augenblicklich lebensrettende Wirkung auf die moribunden Patienten gehabt.

In BERG's Fall reduzierte die Transfusion die Zeit bis zum Eintritt der Gerinnung des Blutes von 24 Stunden auf 3 Min., aber das Kind starb gleichwohl an neuen Blutungen 5 Tage nach der Transfusion. PEPPER und NISBET führten die Transfusion ohne Vorprobe aus. Dass dieser Fall letal verlief, beruhte mutmasslich auf ausgedehnter intravaskulärer Hämolyse.

2. *Hämophilie.* 5 Fälle (ENDERLEN, HOTZ, GOODMAN). Von diesen fehlen in den 3 Fällen ENDERLEN's Angaben über das Dauerresultat. Die augenblickliche Wirkung war gut, und der Hämoglobingehalt stieg beträchtlich. In HOTZ' und GOODMANN's Fällen hörte die gefahrdrohende Blutung während oder gleich nach der Transfusion auf, und diese ist für beide Patienten direkt lebensrettend gewesen.

3. *Anämie auf Grund von Magenleiden* (Carcinom, Ulcus). Transfusion als Vorbereitung zur Laparotomie, 5 Fälle (POOL und MC CLURE, OTTENBERG, Berg). Die Laparotomie wurde gut vertragen in den 4 Fällen, wo sie zur Ausführung kam (OTTENBERG und BERG). In 2 von BERG's Fällen, 30 Jahre alter Mann und 35 Jahre alte Frau mit schweren Blutungen aus einem Duodenal- resp. Magengeschwür mit einem Hämoglobingehalt von 18 resp. 12 %, wirkte die Transfusion direkt le-

bensrettend. In Pool und Mc. Clure's Fall (Carcinoma ventriculi) war das subjektive Befinden des Patienten nach der Transfusion so gut, dass sie die Probelaparotomie vorläufig ablehnte, und bevor dieselbe zur Ausführung kam, war sie nach 1/2 Jahre an ihrem Carcinom gestorben.

4. *Postoperative Blutung oder Kollaps.* 9 Fälle (Hotz 4 Fälle; Pool und Mc Clure, Watts, Dorrance und Ginsburg je 1 Fall, Tuffier 2 Fälle). In Pool und Mc Clure's Fall (34 Jahre alter Mann, Blasenpapillom, Exstirpation, 5 Stunden nachher moribund) wirkte die Transfusion direkt und dauernd lebensrettend. In einem von Hotz' Fällen (50 Jahre alte Frau, Blutung nach Nephrektomie, drohender Exitus) wirkte die Transfusion augenblicklich lebensrettend, konnte aber nicht verhindern, dass die Patientin 8 Tage nachher an Infektion aus der nach der Exstirpation der Pyonephrose entstandenen Höhle starb. Wenn Watt's und Tuffier's Patienten trotz der Transfusion nicht zu retten waren, so hatte dies seinen Grund darin, dass die Quelle der Blutung nicht zeitig genug gestillt werden konnte, oder dass die Blutung sich wiederholte. Hotz verlor einen von seinen 4 transfundierten Patienten an Pneumonie. Dass die übrigen 2 von seinen 4 Fällen und gleichfalls Dorrance und Ginsburg's Fälle die Operation, die sie soeben durchgemacht hatten, überlebten, ist jedenfalls zum Teil der Transfusion zu verdanken, ohne dass man doch zu behaupten wagt, dass diese hier direkt lebensrettend gewirkt hat.

5. *Septische Erkrankungen mit schwerer Anämie.* 4 Fälle (Pool und Mc Clure, Flörcken). Bemerkenswert ist in dieser Kathegorie speziell Flörcken's Fall. Weder Gelatine noch Diphtherieserum und natürlich noch weniger Injektion von physiologischem Salzwasser war im Stande gewesen die profusen Blutungen aus Nase, Mund, Magen und Rectum der schwer infizierten, 24-jährigen Frau zu stillen; dahingegen hörte die Blutung vollständig auf nach direkter Bluttransfusion, und die Genesung der ausgebluteten Patientin kann daher getrost der Transfusion zugeschrieben werden, eine Massnahme, die Flörcken in derartigen Fällen warm befürwortet. Direkt lebensrettend wirkte sie auch in einem von Pool und Mc Clure's Fällen (35 Jahre alte Frau mit infiziertem Myom und Pyämie) und möglicherweise auch in einem zweiten Fall

derselben Autoren (30 Jahre alte Frau mit puerperaler Sepsis). Ihr 3ter Fall (Streptokokkensepsis) endigte letal trotz Transfusion.

6. *Metrorrhagien. Puerperale Blutungen.* 5 Fälle (POOL und MC CLURE, TUFFIER, FLÖRCKEN). Von diesen wurde POOL und MC CLURE's Patient (43 Jahre alte Frau, Metrorrhagien, moribund) 3 mal transfundiert. Bei ihr ist die Operation zweifelsohne lebensrettend gewesen. Dass die Transfusion in den übrigen 4 Fällen in hohem Grade zu dem günstigen Verlauf beigetragen hat, ist ausser allem Zweifel.

7. *Perniziöse Anämie.* 6 Fälle (FLÖRCKEN, PAYR, WATTS, ELLIOT, WOOLSEY). Die Resultate sind hier nicht besonders ermutigend. Eine momentane Steigerung des Hämoglobingehaltes mit Besserung des Allgemeinbefindens erfolgt konstant, aber eine Genesung von einer perniziösen Anämie ist ebensowenig bei direkter wie bei indirekter Bluttransfusion beobachtet worden.

Von diesen 50 direkten Transfusionen (ausgeführt an 47 Patienten) sind 13 aller Wahrscheinlichkeit nach lebensrettend gewesen [hämorrhagische Diathese: 5 Fälle, Hämophilie: 2 Fälle, präoperative (prophylaktische) Transfusion bei Magenbluten: 2 Fälle, postoperative Anämie: 1 Fall, septische Infektion mit Anämie: 2 Fälle, Metrorrhagie: 1 Fall].

Natürlich hat das Urteil über die Bedeutung eines therapeutischen Eingriffes stets nur eine beschränkte Gültigkeit, und ich bin durchaus im Klaren darüber, wie schierig die Prognosenstellung auch bei akuten Anämien sein kann. Diese Fälle sind daher mit grosser Kritik ausgewählt, und ich glaube niemand wird bestreiten können, dass die Prognose in allen 13 sehr schlecht gewesen ist; so findet sich in mehreren Fällen angegeben, dass die Patienten vor der Transfusion moribund waren (POOL und MC CLURE 2 Fälle, GOODMANN, BREWER und CARREL, INGEBRIGTSEN, BERG). Im übrigen geben die Tabellen einen gewissen, aber natürlich keinen ausreichenden Anhalt zur Beurteilung der Prognose vor der Transfusion; wegen genauerer, diesbezüglicher Auskunft verweise ich auf die Originalarbeiten. In sämtlichen günstig verlaufenden Fällen wird der Transfusion ein grosser Teil des Verdienstes des günstigen Resultats zuerkannt, und in keinem Falle hat man

Nachteile von der Transfusion gesehen, wenn im voraus die nötigen Serumuntersuchungen[1]) gemacht waren.

H. P. COLE (34) hat die Resultate der direkten Transfusion bei Pellagra in 20 Fällen kurz referiert. Er hat keinerlei ungünstige Wirkungen gesehen. In dieser Serie von 20 Fällen sah er Genesung in 60 %, während unter ähnlichen schweren Pellagrafällen durch andere Therapie in 10—20 % Genesung erzielt wird.

SWAIN, JACKSON und MURPHY (35) haben bei Meläna neonatorum direkte Transfusion gemacht mit Ausgang in Genesung.

LAMBERT (36) hat gleichfalls bei Meläna neonatorum Ausgang in Genesung gesehen und empfiehlt die Methode als Haemostaticum.

OUI und LAMBRET (37) machten direkte Transfusion in einem geburtshilflichen Fall: vorzeitige Lösung einer normal sitzenden Plazenta mit schwerer Blutung. Nach schneller Entbindung hörte die Blutung auf, aber die Pat. war sehr elend und ihr Zustand verschlimmerte sich. Durch Injektion von 900 ccm Salzwasser trat keine Besserung ein. Es wurde dann direkte Transfusion (arterio-venöse Anastomose durch Sutur) gemacht. »L'intervention faite in extremis donna un résultat efficace et d'une remarquable rapidité.»

GUILLOT und DEHELLY (38) sind der Ansicht, dass die direkte Transfusion Erfolge aufweist, nachdem andere Methoden sich unzulänglich erwiesen haben. Wie viele Fälle ihnen zu Gebote stehen, findet sich nicht angegeben.

NETTER (39) transfundierte einen jungen Mann »avec succès et presque in extremis pour une hématemèse abondante».

HENROT (40) hat bei 6 Patienten direkte Transfusion gemacht. In 2 derselben war das Resultat »succès complet et immédiat». In einem Fall »mort par embolie pulmonaire a été la conséquence de l'operation».

GOEBELL führte in 9 Fällen direkte Transfusion aus, 2 mal bei sekundärer Anämie, »wo das Verfahren vollen Erfolg zeigte», 1 mal bei progressiver Muskelatrophie, in 5 von den 9 Fällen mit sehr gutem Resultat. GOEBELL ist davon überzeugt, dass die direkte Bluttransfusion der Salzwasserinfusion bei akuter posthämorrhagischer Anämie überlegen ist.

---

[1]) In WOOLSEY's Fall (perniziöse Anämie) hatte der Blutgeber Malaria. Plasmodien wurden durch die Transfusion auf den Rezipienten übertragen, der indessen bald durch Chinin von diesem Leiden geheilt wurde.

Die Resultate dieser direkten Bluttransfusionen bestätigen die Schlussfolgerungen in Bezug auf den Wert der Bluttransfusion, zu welchen CRILE 1909 gelangt ist, und die vorstehend erwähnt sind. Hier möchte ich des weiteren nur Folgendes betonen.

In 3 Fällen, die alle vorstehend erwähnt sind (CRILE, FLÖRCKEN, OUI und LAMBRET), ist Injektion von physiologischem Salzwasser nicht im Stande gewesen die Patienten aus der überhängenden Lebensgefahr herauszubringen, in welche sie durch grosse Blutungen geraten waren. Aber die Situation veränderte sich dahingegen vollständig nach der direkten Bluttransfusion, welche ausgeführt wurde, nachdem das Salzwasser versagt hatte; die Patienten verdanken der Transfusion ihr Leben, und die drei Fälle beweisen die Überlegenheit der direkten Bluttransfusion über die Salzwasserinjektion bei posthämorrhagischer Anämie.

Sodann möchte ich die unmittelbare und bedeutende Steigerung der Färbekraft und der Blutkörperchenzahl bei so gut wie allen direkten Transfusionen hervorheben.

GOODMANN:	Steigerung	der	Färbekraft	von	12 %	auf	70 %
POOL und MC CLURE	»	»	»	»	14 »	»	68 »
BERG	»	»	»	»	12 »	»	60 »
INGEBRIGTSEN	»	»	»	»	17 »	»	71 »

(siehe im übrigen die Tabelle).

Und bei vielen der posthämorrhagischen Anämien ist dieses unmittelbare Resultat auch von Dauer.

In diesem Punkte unterscheidet sich die direkte Transfusion von der indirekten Transfusion von defibriniertem Blut, wo die augenblickliche Steigerung der Färbekraft und der Blutkörperchenzahl meistens sehr gering ist. Wahrscheinlich hat dieser Unterschied darin seinen Grund, dass man bei den direkten Transfusionen grössere Blutmengen übergeführt hat als bei den indirekten; das ist jedenfalls die nächstliegende Erklärung. Der Unterschied besteht jedenfalls, und er macht es einleuchtend, dass der Effekt der direkten Transfusion weit bedeutender ist als derjenige der indirekten.

Wenn OLAV HANSSEN in seiner Arbeit über indirekte Transfusion von defibriniertem Blut äussert: »Leider enthält unsere Kasuistik keinen Fall, der die unzweifelhaft lebensrettende Wirkung der Transfusion bei schwerem Blutverlust zeigt», so kann der Grund davon ebensowohl in der Natur der Fälle,

wie in der Methode selbst liegen. Andererseits habe ich unter den 50 aus der Literatur gesammelten direkten Transfusionen 13 Fälle gefunden, wo die Transfusion eine direkt lebensrettende Wirkung gehabt hat — ausser allen CRILE's Fällen.

Ich kann mich daher nicht ganz der Schlussfolgerung OLAV HANSSEN's anschliessen, laut welcher durch einen Vergleich zwischen der Transfusion von defibriniertem Blut und CRILE's direkter Transfusion kein sicherer und konstanter Unterschied nachzuweisen wäre, weder in Bezug auf die Symptomatologie noch betreffs der Wirkung. Die direkte Transfusion ist zweifellos weit effektiver als die indirekte.

Dass sie auch die am meisten physiologische Transfusionsmethode ist, wird von OLAV HANSSEN hervorgehoben, der im Zusammenhang hiermit BERGMANN's Worte aus d. J. 1883 zitiert — jedoch ohne BERGMANN's Worte zu den seinigen zu machen — »dass nur eine Transfusion sich vielleicht rechtfertigen liesse: die Überführung des Blutes aus der Arterie eines Menschen unmittelbar in die Vene eines anderen Hilfsbedürftigen».

Literaturverzeichnis.

1. CRILE: Hämorrhagie and Transfusion. New York & London 1909.
2. MORAWITZ: Münchener med. Wochenschrift 1907, S. 767.
3. HANSSEN, OLAV: Transfusion und Anämie. Videnskabsselskabets skrifter, I. Math.-Naturvid. kl. 1913, Nr. 15, Kristiania.
4. POOL und MC CLURE: Annals of Surgery 1910. October.
5. BERG: Medical Record 1909. March 27.
6. LEE: Annals of Surgery 1912, I, S. 892.
7. SCHULTZ: Berlin. klin. Wochenschr. 1910, S. 1407.
8. HOTZ: Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 104, S. 603.
9. ENDERLEN: Münchener med. Wochenschrift, 1910, Nr. 24, S. 1308.
10. FLÖRCKEN: Münchener med. Wochenschr. 1912, S. 2663, und Centralblatt für Chir. 1911, S. 305.
11. PAYR: Münchener med. Wochenschr. 1912, Nr. 15.
12. PEPPER und NISBET: Lancet 1907, S. 784.
13. HEKTOEN: Centralblatt für Bakteriologie 1907, Bd. 40, S. 672.
14. LANDSTEINER u. LEINER: Centralblatt für Bakteriologie 1905, Bd. 38, S. 548.
15. LANDSTEINER: Wiener klin. Wochenschr. 1901, S. 1132.
16. EPSTEIN und OTTENBERG: Proc. of N. Y. path. Soc. 1908, VIII, S. 117. Archives of Intern. Med. 1909, III, S. 467.
17. V. DUNGERN: Münch. med. Wochenschr. 1910, S. 293.
18. OTTENBERG und FRIEDMANN: Journ. of Exp. med. 1911, XIII, S. 531.
19. INGEBRIGTSEN: Journ. of Exp. Med. 1912, XV, S. 169.
20. HEKTOEN: Journ. of infect. Diseases 1907, IV, S. 297.
21. OTTENBERG: Journ. of Exp. Med. 1911, XIII, S. 425.
22. HOPKINS: Archives of int. Med. 1910, VI, S. 270.
23. WATTS: Bulletin of the John Hopkins Hosp. 1907.
24. CARREL: Lyon chirurgical 1908, Januar.
25. OTTENBERG: Annals of Surgery 1908, S. 486.
26. GOEBELL: Münch. med Wochenschrift 1913, Nr. 28, S. 1574.
27. GOODMANN: Annals of Surgery 1910.
28. TUFFIER: Semaine Médicale 1912, S. 320.
29. FRAZIER: Journ. of Americ. Med. Ass. 1912, Febr. 17.
30. DORRANCE und GINSBURG: Journ. of Americ. Med. Ass. 1910, S. 569.
31. MOSENTHAL: Journ. of Am. Med. Ass. 1910, S. 1613.

32. ELLIOT: Annals of Surgery 1911, S. 131.
33. WOOLSEY: Annals of Surgery 1911, S. 132.
34. COLE, H. P.: Journ. of Am. Med. Ass. 1911, Nr. 8 (Februar).
35. SWAIN, JACKSON und MURPHY: Boston Med. und Surg. Journ. 1909, S. 407.
36. LAMBERT: Medical Record 1908, S. 885.
37. OUI und LAMBRET: Semaine Méd. 1912, S. 539.
38. GUILLOT und DEHELLY: Sem. Méd. 1912, S. 492.
39. NETTER: Sem. Méd. 1912, S. 549.
40. HENROT: Sem. Méd. 1912, S. 549.

Stockholm 1915. P. A. Norstedt & Söner.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 2. N:r 4.

Über den angeborenen Hochstand der Scapula.

Von

GUNNAR NYSTRÖM,

Dr. med., Dozent der Chirurgie am Karolinischen Institut, Stockholm.

Mit 12 Figuren im Text.

Die recht seltene Deformität, die gemeinhin Hochstand der Scapula, angeborener Schulterblatthochstand, SPRENGEL's Deformität (französisch surélévation congénitale de l'omoplate, englisch congenital elevation of the scapula) genannt wird und die, wie der Name besagt, in einer angeborenen abnorm hohen Lage des Schulterblattes und damit auch der ganzen entsprechenden Schulter besteht, ist während der verhältnismässig kurzen Zeit, die verflossen ist, seitdem durch SPRENGEL's Mitteilung im Jahre 1891 die eigentümliche Erscheinung allgemeiner bekannt geworden ist, Gegenstand einer ausserordentlich lebhaften literären Produktion gewesen. Weit über hundert Arbeiten sind über dieses Thema veröffentlicht worden. Auch von schwedischer Seite sind zuvor Beiträge eingegangen. Dr. E. S. PERMAN war einer der Ersten, die nach SPRENGEL unsere Kenntnis vom hochstehenden Schulterblatt bereicherten durch die Mitteilung von zwei Fällen in diesem Archiv im Jahre 1892. Der Norweger BÜLOW-HANSEN hat, gleichfalls im Nord. Med. Archiv (Bd. 34), eine Mitteilung über einen operierten Fall gebracht; der Däne HALD hat in Hospitalstidende 1910 einen Fall beschrieben.

Der Grund, weshalb diese an und für sich ziemlich uninteressante und praktisch nicht besonders bedeutungsvolle Anomalie so grosse Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, ist darin zu suchen, dass, in dem Masse als mehr und mehr Fälle bekannt

und genau untersucht worden sind, und besonders seitdem man angefangen sich bei der Untersuchung der Röntgenstrahlen zu bedienen, es sich herausgestellt hat, dass die einfache Lageveränderung des Schulterblattes oft genug mit mancherlei anderen Missbildungen vergesellschaftet ist, und dass im Zusammenhang damit die Frage von der Ätiologie der Schulterblattdeformität, die von Anbeginn eine Quelle vieler verschiedener Spekulationen gewesen ist, nach und nach eine festere Grundlage gewonnen hat als von Anfang der Fall war, ohne dass doch die Grundursache der Entwicklungsstörungen, durch welche die Fehlstellung des Schulterblattes bedingt ist, klargelegt worden ist.

Ein weiterer Beitrag zu der bisher ca. 200 Fälle umfassenden Kasuistik folgt hier nachstehend. Er kann, ebensowenig wie alle vorhergehenden, die Frage von denjenigen primären Momenten während der fötalen Entwicklung, deren Resultat u. a. in einem hochstehenden Schulterblatt zum Ausdruck kommt, lösen, aber die Mitteilung desselben dürfte darum ihre Berechtigung haben, weil bei der Autopsie in vivo recht bedeutende Abweichungen im Bau der Schultermuskulatur beobachtet wurden, und zwar nicht nur Defekte, sondern auch positive Anomalien, welche interessante Beiträge zur Frage von der Ätiologie der Deformität abgeben, wie auch darum, weil neben der Fehlstellung des Schulterblattes und den Muskelanomalien dieser Fall eine ganze Reihe von näheren und entfernteren Missbildungen aufzuweisen hatte und deshalb geeignet ist ein reichhaltiges Bild von den zuweilen recht tief eingreifenden Entwicklungsstörungen zu geben, von welchen die Fehlstellung des Schulterblattes nur eines der markanteren Symptome ist.

Einleitend ist vielleicht hervorzuheben dass, *hochstehendes Schulterblatt* und *hochstehende Schulter* verschiedene Begriffe sind, die nicht verwechselt werden dürfen.

Hochstehende Schulter bedeutet nur, dass die betreffende Schulter, einerlei wie die anatomische Unterlage beschaffen ist, höher steht als die andere. Sie beruht in den meisten Fällen auf einer *Skoliose*, angeboren oder erworben, die durch die Veränderungen der Achsenrichtung des oberen Thorax einen Hochstand der ganzen einen Schulterpartie des Thorax

in Proportion zu der Beugung bewirkt. Hochstehendes Schulterblatt ist wiederum diejenige seltene Form von hochstehender Schulter, die von einer Fehlstellung des Schulterblattes im Verhältnis zu seiner Umgebung herrührt.

Der Erste, welcher Beobachtungen über Fälle von hochstehendem Schulterblatt mitgeteilt hat, scheint EULENBURG zu sein, der in einem kleinen Aufsatz aus dem Jahre 1863 drei Fälle beschreibt. Im ersten derselben soll freilich die Fehlstellung erst im Zusammenhang mit einem rhachitischen Prozess entstanden sein und im Laufe einiger Wochen rasch zugenommen haben, aber im übrigen stimmt die Beschreibung gut mit den Kennzeichen der angeborenen Deformität überein. EULENBURG meint, dass die Ursache in einer Kontraktur des M. levator scapulae und der oberen Partien des M. cucullaris, entstanden im Anschluss an eine Kontusion und Periostitis am oberen Scapularande, zu suchen sei. Ein subkutanes Durchschneiden dieser Muskelpartien längs dem Rande des Schulterblattes hatte in der Tat ein sehr beträchtliches Herabsinken der Scapula zur Folge, und bei orthopädischer Nachbehandlung (Bandage) wurde der Unterschied in der Lage zwischen den beiden Schulterblättern nahezu vollständig ausgeglichen, während ausserdem eine zuvor vorhandene bedeutende Beschränkung der Fähigkeit von aktiver und passiver Elevation des Armes auf der »kranken» Seite zum grossen Teil beseitigt wurde. Zwei weitere ähnliche Fälle werden von EULENBURG erwähnt, beide allem Anschein nach typische Fälle von angeborenem Schulterblatthochstand, aber EULENBURG schreibt auch in diesen Fällen die Fehlstellung auf Rechnung einer erworbenen Kontraktur des M. levator scapulae und des M. cucullaris.

WILLET and WALSHAM in England, Mc. BURNEY und SANDS in Amerika bringen in den 80er Jahren einige kasuistische Beiträge. Von den ersteren wird die Entstehung der Deformität Entwicklungsstörungen während des fötalen Lebens zugeschrieben, da gleichzeitig andere bedeutende Missbildungen vorlagen; die letzteren fertigen die Frage von der Ätiologie mit der Annahme ab, dass irgendwelche Gewalt bei der Entbindung vorgekommen sei. Erst in Folge der Mitteilung des kürzlich verstorbenen, hochverdienten Chirurgen O. SPRENGEL über 4 von

ihm beobachtete Fälle und seine Versuche eine plausible Erklärung für die Entstehung der Deformität aufzustellen, hat dieselbe mehr allgemein die Aufmerksamkeit auf sich gezogen.

Die Beobachtungen und die ätiologische Theorie SPRENGEL's lassen sich mit wenigen Worten zusammenfassen wie folgt. In allen 4 Fällen, sämtlich Kinder betreffend, stand das linke Schulterblatt 2—3 cm höher als das rechte, aber im übrigen waren keine andere Anomalien am Rücken oder am Thorax zu entdecken, ausgenommen in einem Fall eine kleine Exostose an einer Rippe, in einem anderen eine minimale rechtsseitige Dorsalskoliose. Der obere Scapularrand ragte über die Clavicula herauf; die Muskeln zwischen dem Hals und dem l. Schulterblatt waren verkürzt, entsprechend der Hochlage der Scapula, und der Hals sah auf dieser Seite voller und kürzer aus als auf der anderen. Die Funktion des Armes unverändert, abgesehen von der Beschränkung derjenigen Bewegungen, für welche eine Drehung des Schulterblattes erforderlich ist.

Auf Grund der Angabe in 2 Fällen, dass das Kind nach der Geburt den linken Arm auf dem Rücken liegen gehabt habe, und dass derselbe nur mit einer gewissen Gewalt aus seiner Lage zu bringen gewesen sei, nimmt SPRENGEL nach vergeblichen Nachforschungen nach anderen ätiologischen Momenten, wie Vererbung, Trauma etc., an, dass die Deformität von einer abnorm geringen Fruchtwassermenge mit Zwangslage des Armes an der Rückenseite des Fötus bedingt sei; er stützt seine Theorie darauf, dass man bei einem wohlgebildeten Kinde durch Umlegen des Armes um den Rücken eine Lage des Schulterblattes hervorrufen kann, die derjenigen entspricht, welche das angeborene hochstehende Schulterblatt kennzeichnet. Von Interesse für die künftige Entwicklung der Lehre von der Ätiologie der Deformität ist SPRENGEL's Angabe, dass in einem seiner Fälle eine ältere Schwester eine kongenitale Hüftgelenkluxation hatte. Irgendwelche praktische Bedeutung misst SPRENGEL der Fehlstellung des Schulterblattes nicht bei.

Nach SPRENGEL's Publikation ist kaum ein einziges Jahr vergangen, ohne dass neue Arbeiten über das hochstehende Schulterblatt zu Tage getreten sind. Neue Beobachtungen sind unaufhörlich gemacht worden, und die Fehlstellung des Schulterblattes hat eine ganz andere und grössere Tragweite

erhalten als wie aus SPRENGEL's Studien über dieselbe zu erwarten war.

Die Entwicklung unserer Kenntnis von dieser Deformität in ihren Einzelheiten zu verfolgen hat kaum einen Zweck. Statt dessen gebe ich eine Übersicht über die gegenwärtige Lage dieser Frage.

Die Veränderungen, die, wie sich herausgestellt hat, mit dem hochstehenden Schulterblatt in Zusammenhang stehen können, sind im wesentlichen folgender Art:

A) Veränderungen in Bezug auf das *Schulterblatt selbst:*

1) betreffs der Lage des Schulterblattes;

2) » » Form »

B) Veränderungen in Bezug auf die *Muskulatur des Schulterblattes;*

C) Veränderungen in Bezug auf die *Hals- und Thoraxmuskulatur im übrigen;*

D) Veränderungen in Form von abnormen *Knochen-, Knorpel- oder Ligamentverbindungen zwischen Scapula und Wirbelsäule;*

E) Veränderungen an der *Wirbelsäule und den Rippen:*

F) *Entferntere Missbildungen.*

A) Veränderungen in der Lage und Form des Schulterblattes betreffen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nur die eine Seite. Bei einer von ZESAS 1905 ausgeführten Zusammenstellung von 100 Fällen fand sich die Missbildung lokalisiert nach

der linken Seite in . .	47 Fällen
» rechten » » . .	36
beiden Seiten . .	11

Eine Zusammenrechnung mit später publizierten Fällen, die mir zugänglich waren und wo sich Angaben über die Lokalisation der Deformität vorfinden, ergibt folgende Zahlen:

linke Seite	78
rechte	60
beide Seiten	21.

Es ist demnach als völlig festgestellt zu betrachten, dass die *linke* Seite bei der Ausbreitung der Deformität einen gewissen Vorzug hat.

Die Lageveränderung besteht in erster Linie darin, dass die Scapula *oberhalb* ihrer normalen Lage steht. Die Fehlstellung in dieser Richtung variiert zwischen 2 und 6 cm bei Kindern und ist bei Erwachsenen durchschnittlich 6,5 cm; der grösste beobachtete Höhenunterschied hat 12 cm betragen.

Aber auch andere Fehlstellungen der Scapula kommen häufig vor: *Rotation um eine sagittale Achse*, gewöhnlich so, dass der untere Winkel näher der Wirbelsäule liegt und der äussere Rand sich der Horizontalebene nähert, in selteneren Fällen umgekehrt eine Drehung in entgegengesetzter Richtung, so dass der untere Winkel weiter entfernt ist von der Wirbelsäule als auf der anderen Seite; weiter *Rotation um eine transversale Achse*, mit hervorstehendem unterem Winkel, oder um eine *vertikale Achse*, mit hervorstehender medialer Kante, wie bei der Serratuslähmung. Die Entfernung des Schulterblattes in toto von der Wirbelsäule ist gewöhnlich vermindert, kann aber auch vermehrt sein.

Formveränderungen am Schulterblatt fehlen in manchen Fällen, aber in der Regel ist die Scapula *relativ kürzer und breiter* als normal. Der mediale Rand ist häufig verdickt, *die obere mediale Ecke nach vorn umgebogen*, so dass dieselbe einen exostoseähnlichen, an der Vorderseite des Halses oberhalb der Clavicula hervortretenden Vorsprung bildet. Die ganze Pars supraspinata kann stärker nach vorn gebogen sein als normal. Die Gelenkpfanne gegen den Oberarm kann nach vorn verschoben sein. Nicht selten ist die Scapula in toto kleiner als auf der anderen Seite.

B und C) Es ist ganz natürlich, dass man die direkte Veranlassung der Fehlstellung des Schulterblattes in Veränderungen der *Muskulatur* desselben gesucht hat. Schon EULENBURG meinte, dass eine Kontraktur des Levator scapulae und des Trapezius vorliege. Eine sehr plausible Erklärung für eine derartige permanente Verkürzung der Schulterheber wurde von KAUSCH dargelegt, der einen *Defekt am unteren Teil des Trapezius* in mehreren Fällen nachwies, wodurch das Gleichgewicht in der Muskulatur zu Gunsten eines Höherrückens des Schulterblattes gestört werden muss. Mehrere andere Forscher haben ähnliche Beobachtungen gemacht, aber dass diese

Muskeldefekte nicht konstant sind und ihnen demnach keine allgemeingültige Bedeutung in Bezug auf die Entstehung der Deformität zukommt, zeigt eine kleine Reihe von Fällen, mitgeteilt von verschiedenen Forschern, wo der Trapezius normal ausgebildet war. Andererseits finden sich mehrere Fälle, wo Defekte *anderer* Muskeln beobachtet wurden, wie der Mm. pectorales, sternocleidomastoideus, serratus. Solche Muskeldefekte sind auch beobachtet worden bei normaler Lage der Scapula.

D) In zahlreichen Fällen kommen abnorme *fibröse, Knorpel- oder Knochenverbindungen zwischen dem hochstehenden Schulterblatt und der Wirbelsäule* vor. Nach einer Zusammenstellung von HORWITZ aus dem Jahre 1908, 136 Fälle umfassend, waren solche in 25% der Fälle beobachtet worden. Beim Zusammenrechnen mit später publizierten Fällen habe ich bei einer Gesamtsumme von 186 Fällen in 23% Angaben über abnorme scapulo-vertebrale Verbindungen gefunden. Da indessen in vielen Fällen weder Röntgenuntersuchung noch Autopsie bei operativer Freilegung ausgeführt wurde, ist die Annahme berechtigt, dass derartige Verbindungen weit gewöhnlicher sind als wie aus den genannten Zahlen hervorgeht. Diese Verbindungen können von sehr wechselnder Art sein, abgesehen von den verschiedenen Gewebselementen selbst, aus welchen sie aufgebaut sind. Sie haben in der Regel ihren Ursprung an der Wirbelsäule innerhalb des Gebietes der unteren Halswirbel und der obersten Brustwirbel, und die Insertion an der Scapula findet sich an der oberen medialen Ecke derselben, in einzelnen Fällen tiefer unten am medialen Rande.

Speziell sind mannigfache Variationen von *Knochenverbindungen* beobachtet, die meisten mit Hülfe von Röntgen, während Angaben über rein fibröse oder Knorpelverbindungen selten sind, möglicherweise aus dem Grunde, weil sie sich nicht im Röntgenbilde zu erkennen geben.

Die Knochenverbindungen haben gewöhnlich die Form eines langgestreckten, rippenähnlichen Ausläufers, der von einer Partie des Bogens (in der Regel vom Proc. transv., in einigen Fällen vom Proc. spinosus) eines der unteren Halswirbel (in einem Falle des Atlas) oder des obersten Brustwirbels schräg abwärts verläuft und sich am medialen Rande der Scapula, gewöhnlich am oberen Ende derselben, anheftet. Es kommt auch vor, dass mehrere Bogen, die sich nicht geschlossen haben, sondern eine

Spina bifida bilden, auf der einen Seite oder auf beiden Seiten mit einander zu einer Knochenplatte verwachsen sind, die ihrerseits nach unter in eine Brücke nach der Scapula ausläuft; das vertebrale Ende des neugebildeten Knochens erhält dadurch eine gabelförmige Gestalt. Von grossem Interesse ist es, dass man wirkliche *Gelenkverbindungen* zwischen diesem überzähligen Knochen und der Wirbelsäule, den Verbindungen zwischen Rippen und Wirbeln analog, beobachtet hat. Ein von PUTTI beschriebener exstirpierter Knochen zeigte denselben Bau wie ein im Wachstum begriffener Röhrenknochen mit zwei knorpeligen Epiphysen und einer Diaphyse mit spongiösem Knochen nebst Periost mit einer Osteoblastenschicht; an dem Knochen nahm anomale Muskulatur ihren Ursprung. Die Verbindung mit dem Schulterblatt ist knöchern oder fibrös (in einem von HUTCHINSON beschriebenen Fall fand sich eine Gelenkverbindung).

E) Schon bevor die Röntgenstrahlen der Untersuchung des Skelettsystems neue Bahnen eröffnet hatten, war die Kombination zwischen hochstehendem Schulterblatt und *Anomalien der Wirbelsäule und der Rippen* bekannt. So waren in einem von WILLET und WALSHAM post mortem genau untersuchten Fall (1880) die Bogen der 2 untersten Halswirbel gespalten; diese Wirbel standen durch eine Knochenbrücke in Verbindung mit dem hochstehenden Schulterblatt. SPRENGEL hatte (1891), wie oben erwähnt, eine »Exostose» an einer Rippe zwischen dem oberen medialen Schulterblattwinkel und der Wirbelsäule beobachtet; möglich ist ja, dass diese »Exostose» in Wirklichkeit eine solche überzählige costiforme Knochenbrücke gewesen ist, von welcher oben die Rede war. HUTCHINSON (1894) konnte bei der Sektion eines 5 Monate alten Kindes mit hochstehendem Schulterblatt einen ausgebliebenen Verschluss der Bogen der 3.—4. Halswirbel konstatieren; diese waren linkerseits zu einem langen Knochenstück verwachsen, das in einen Vorsprung auslief, dessen knorpeliges Ende mit der Scapula in Gelenkverbindung stand.

Seitdem die Röntgenstrahlen detaillierte Untersuchungen des Skelettes in vivo ermöglicht haben, hat sich indessen herausgestellt, dass Anomalien der Wirbelsäule und der Rippen eine so gewöhnliche Erscheinung bei hochstehendem Schulterblatt bilden, dass die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Missbildungen nicht dem Zufall zugeschrieben

werden kann. HORWITZ' Zusammenstellung (1908) von 136 Fällen zeigt eine derartige Kombination in nicht weniger als 22 Fällen, d. h. 16 % sämtlicher bekannter Fälle. *Unter den später veröffentlichten 50 Fällen*, die mir in der Literatur zugänglich waren, *finden sich Angaben über Wirbel- und Rippenanomalien* (Skoliose nicht einberechnet) *in nicht weniger als 24 Fällen;* in vielen Fällen fehlen diesbezügliche Angaben, und nur in 6 Fällen findet sich bestimmt angegeben, dass keine Missbildungen an den Wirbeln wahrgenommen werden konnten. Unter solchen Umständen dürfte es berechtigt sein als wahrscheinlich anzunehmen, dass *Schulterblatthochstand in den meisten Fällen mit Anomalien an Wirbeln oder Rippen kombiniert ist.*

Die Missbildungen der Wirbelsäule betreffen so gut wie ausschliesslich die Halswirbel und die oberen Brustwirbel und zwar finden sich offenstehende Wirbelbogen (Spina bifida occulta), Defekte von ganzen oder Teilen von Wirbeln, Keilwirbel, Verwachsungen von Wirbeln und abnorme Knochenbrücken. Die Rippenanomalien Sind hauptsächlich durch abnorme Krümmungen einzelner oder mehrerer Rippen, so dass die entsprechenden Interkostalräume weiter oder enger als normal sind, sowie durch das Vorkommen von Halsrippen und von Rippendefekten repräsentiert.

In etwas mehr als der Hälfte der Fälle wird das Auftreten einer *Skoliose* erwähnt, gewöhnlich lokalisiert nach der Cervikal- und der oberen Dorsalregion mit entsprechender Kompensationsskoliose in entgegengesetzter Richtung tiefer unten. In den meisten Fällen ist die in gleicher Höhe mit der Scapula oder in der Cervikalwirbelsäule gelegene Krümmung konvex gegen das hochgelagerte Schulterblatt (nach HORWITZ in 22,8 % der Gesamtzahl), aber die entgegengesetzte Krümmung kommt doch häufig vor (15,4 %). Unter 50 nach dem Erscheinen der Zusammenstellung von HORWITZ publizierten Fällen wurden gleichzeitig konvexe Skoliosen an der Hals- oder Brustwirbelsäule in 13 Fällen, entgegengesetzte in 5 Fällen gefunden. Nach den Angaben über den Grad der Skoliose oder den zahlreich vorkommenden Abbildungen von Patienten zu urteilen, *ist sie in der Regel nicht beträchtlich und steht in keinem Verhältnis zum Hochstand.* Dieser Umstand sowie der, dass die Krümmung innerhalb einer und derselben Region der Wirbelsäule bald gleichseitig bald entgegengesetzt im Verhältnis zu dem

hochstehenden Schulterblatt ist, macht den Gedanken an die Skoliose als *Ursache* des Hochstandes des Schulterblattes unhaltbar. Der letztere Umstand macht es auch unwahrscheinlich, dass die Skoliose sich als eine *Folge* des Hochstandes *an und für sich* ausbildet.

Am wahrscheinlichsten ist wohl, dass sowohl die Skoliose als der Schulterblatthochstand im allgemeinen parallele Äusserungen einer und derselben Entwicklungsstörung sind, und dass demnach die Skoliosen bei hochstehendem Schulterblatt eine Gruppe der primären kongenitalen Rückgratkrümmungen bilden, deren Bereich durch die Untersuchungen neuerer Zeit so wesentlich erweitert worden ist auf Kosten der Frequenz der erworbenen. Wo Keilwirbel oder halbseitige Defekte vorliegen, scheinen diese in manchen Fällen direkt für die Krümmung verantwortlich gemacht werden zu können, so in den von PUTTI und COHN beschriebenen Fällen.

In manchen Fällen ist indessen m. E. in Erwägung zu ziehen, ob nicht die Missbildungen der Scapula und ihrer Umgebung an der Entstehung der Skoliose beteiligt sind, nämlich in denjenigen Fällen, wo abnorme scapulo-vertebrale Verbindungen vorhanden sind. In PUTTI's Fall fiel der Gipfelpunkt der nach *links* gerichteten Konvexität der Cervikodorsalskoliose mit der Insertion der Knochenbrücke zusammen, die das hochstehende linke Schulterblatt mit der Wirbelsäule vereinigte; aber hier fand sich auch ein Defekt der *rechten* Hälfte des 6ten Halswirbels, und PUTTI hält diesen für die Ursache der Skoliose.

In einem von KIENBÖCK beschriebenen, gleichfalls linksseitigen Fall besteht dasselbe Verhältnis zwischen der Skoliose und der Insertion der scapulo-vertebralen Knochenbrücke an der Wirbelsäule, aber hier ist es die *linke* Hälfte des 6ten Halswirbels, welche defekt ist; die andere Hälfte bildet einen Keil, deren Basis nach rechts sieht. Hier müsste man demnach Grund gehabt haben eine Skoliose in entgegengesetzter Richtung zu erwarten, falls sie von dem Keilwirbel herrührte; nun erhält man statt dessen entschieden den Eindruck, dass auf die Wirbelsäule ein Zug ausgeübt worden ist, der *trotz* des Keilwirbels eine Skoliose verursacht hat. Ich habe die übrigen mir in der Literatur zugänglichen Fälle von abnormer scapulo-vertebraler Verbindung bei hochstehendem Schulterblatt geprüft und regelmässig in den Fällen, wo die

Beschreibung oder die Abbildungen in diesem Punkte hinreichend aufklärend sind, das nun erwähnte Verhältnis zwischen der Krümmung der Wirbelsäule und der Insertion der Scapula an derselben wiedergefunden, indem die Stelle der Insertion an der Wirbelsäule sich entweder an der Konvexität einer Krümmung oder am oberen Ende einer in entgegengesetzter Richtung konvexen Krümmung befindet. Oder mit anderen Worten: die scapulo-vertebrale Verbindung und die Wirbelsäule verhalten sich in Bezug auf ihre Lage zu einander wie eine Sehne, die einen Bogen spannt (Fig. 1).

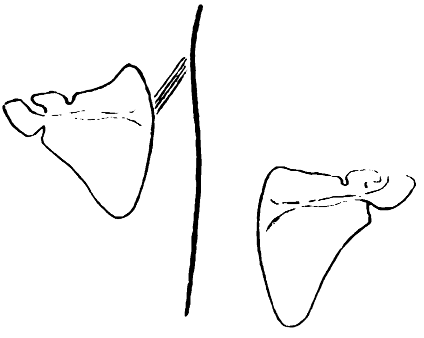


Fig. 1.

Ausser in PUTTI's und KIENBÖCK's Fällen findet sich dieser charakteristische Skoliosentypus in seinen Hauptzügen in WILSON's und RUGH's Fall, in JOACHIMSTHAL's Fall I und in JÜNGER's Fall I.

In RAGER's Fall II war der überzählige Knochen, der vom l. Schulterblatt ausging, in der Gegend des Proc. spinosus der Vertebra prominens befestigt; die Wirbelsäule zeigte bei Röntgen-Untersuchung eine leichte Konvexität nach rechts in der Gegend des 5.—6. Brustwirbels. Also in Übereinstimmung mit dem vorhergehenden.

KAUSCH teilt einen Fall mit, wo eine Knochenverbindung zwischen der l. Scapula und der Wirbelsäule durch Operation gelöst worden war, wo aber 1 1/2 Jahre nach der Operation ein von der oberen medialen Ecke der Scapula ausgehender, starker, wirbelwärts gerichteter Vorsprung, der die Wirbeldornen an der Stelle der sinistrokonvexen Skoliose fast berührt, zu finden war. Eine von KAUSCH hergestellte schematische Abbildung zeigt dieselben Verhältnisse zwischen dem Vorsprung von der Scapula und der Skoliose, die in Fig. 1 angegeben ist; und es ist wohl anzunehmen, dass dasselbe Verhältnis zwischen der bei der Operation gefundenen scapulo-vertebralen Brücke und der Wirbelsäule vorgelegen hat.

In JÜNGER's Fall II stand die l. Scapula sehr hoch; der obere Teil derselben war mit den zu einem zusammenhängenden Knochenstück verwachsenen Proc. transversi der vier auf dem R.-Bilde sicht-

baren Halswirbel verbunden. Die Halswirbelsäule bildete eine ziemlich scharfe Krümmung mit der Konvexität nach links, also in der Richtung der scapulo-vertebralen Verbindung.

In LAMÉRIS' Fall ging vom medialen Rande des *rechten* Schulterblattes in unmittelbarer Nähe des Angulus inf. ein fibröser Strang aus, der sich an den Proc. spinosus des 4ten Brustwirbels befestigte. Im oberen Teil der Brustwirbelsäule fand sich eine leichte *rechts*-konvexe Skoliose. Genau dasselbe Verhältnis lag in meinem nachstehend beschriebenen Fall vor, aber hier fand sich auch, wie in PUTTI's Fall, ein Keilwirbel, der Lage nach ungefähr der Anheftung des fibrösen Bandes an der Wirbelsäule entsprechend und mit der Basis des Keils im Scheitelpunkt der Konvexität der Krümmung.

F) Endlich kommen bei Hochstand des Schulterblattes nicht selten auch entferntere Missbildungen in bunter Mannigfaltigkeit vor, besonders *Asymmetrie des Gesichts und des Schädels* (in etwa 17 % der Fälle) und *Torticollis* (ca. 12 %), ferner *Verkürzung des entsprechenden Armes* (6 Fälle), *Deformität der Hände* (4 Fälle) in Form von überzähligen Fingern, rudimentärer Entwicklung des Daumens oder Schwimmhautbildung, Deformität der *Füsse* (pes valgus oder varus, hallux valgus, 5 Fälle), *Atresia ani* (4 Fälle), Anomalien des *Herzens* (5 Fälle) in Form von Verschiebung nach rechts oder angeborenen Klappenfehlern oder offenstehendem Duct. Botalli, endlich in einzelnen Fällen *Strabismus*, *abnorme Hautfalten* an der *Achselhöhle*, *Lungenhernie*, *Ren mobilis*, *Kryptorchismus*, *Hypertrichosis*, *Pigmentnaevi*, *Defekt des ganzen einen Armes*, *Radiusdefekt*, *Verkürzung des einen Beines*, *angeborene Hüftgelenkluxation*, *Genu varum duplex*.

Bei einer Zusammenstellung von Deformitäten — die gewöhnlichen Skoliosen nicht einberechnet —, die neben der Fehlstellung des Schulterblattes vorkommen können, stellt sich heraus, dass eine derartige Kombination nach HORWITZ in nicht weniger als 67,5 % sämtlicher Fälle von hochstehendem Schulterblatt vorliegt. Nach später publizierten Fällen zu urteilen ist eine derartige Kombination noch gewöhnlicher als wie aus den genannten Zahlen hervorgeht; *sie kommt in mindestens ³/₄ sämtlicher Fälle vor.*

In vielen Fällen ist die Fehlstellung des Schulterblattes von keinerlei *Beschränkung der Beweglichkeit des entsprechenden Armes* begleitet. SPRENGEL gibt an, dass in sämtlichen von ihm beobachteten 4 Fällen keine erheblichere Funktionsstörung

vorlag, und er misst daher der Deformität keine praktische Bedeutung bei. Es hat sich indessen leider herausgestellt, dass dies keineswegs die Regel ist. Häufig liegt eine Beschränkung der Beweglichkeit des Armes vor, welche vor allem diejenigen Bewegungen betrifft, die von der Rotation oder Verschiebung des Schulterblattes abhängig sind.

In HORWITZ' Zusammenstellung konnte in der Hälfte sämtlicher Fälle der Arm nicht über die Horizontalebene gehoben werden. Die Beschränkung der Beweglichkeit kann von kleinen Graden bis zu einer höchst beträchtlichen Herabsetzung der Brauchbarkeit des Armes variieren. In einigen Fällen wird angegeben, dass das Schulterblatt vollständig fixiert war. Die Hindernisse für die Bewegungen desselben können in einer Biegung des Angulus medialis nach vorn bestehen, so dass dieser bei der Rotation der Scapula gegen die Wirbelsäule stösst, oder in abnormen Verbindungen der Wirbelsäule, die das Schulterblatt »verankern», oder in Muskeldefekten.

Der Allgemeinzustand und die Psyche zeigen gewöhnlich keine Abweichungen von der Norm. Häufig wird vielmehr hervorgehoben, dass der Pat. in sowohl physischer als psychischer Hinsicht gut entwickelt ist.

Was die **Ätiologie** der Deformität anbelangt, so ist vielleicht im voraus zu bemerken, dass auch *erworbener* Schulterblatthochstand vorkommen kann. Solche Fälle sind indessen sehr selten.

In einigen Fällen, wo die Deformität als erworben angesehen wurde, sind keine entscheidende Gründe für die Annahme einer erst post partum auftretenden Ursache derselben vorgebracht worden. Oft wird der Hochstand in der ersten Zeit nach der Geburt nicht bemerkt, sondern erst wenn das Kind gelernt hat aufrecht zu stehen und wenn es angefangen hat sich freier zu bewegen, wobei die Beschränkung der Beweglichkeit des entsprechenden Armes die Aufmerksamkeit der Eltern erregt, oder beim Anmessen von Kleidungsstücken. Es liegt ja dann nahe die Missbildung mit einem vorausgegangenen Trauma oder mit einer vorhandenen oder überstandenen Rhachitis in Zusammenhang zu bringen.

KÖLLIKER hat indessen einige Fälle beschrieben, wo möglicherweise *rhachitische* Prozesse, begleitet von Missbildung des Schulterblattes, Ursache der Feblstellung desselben gewesen sind. LILIENFELD und BIBERGEIL erwähnen einige Fälle von *hysterischer* Kontraktur der Hebemuskulatur des Schulterblattes. MANASSE teilt einen durch Operation näher beobachteten Fall mit, wo der Hochstand der Scapula durch einen tonischen Krampf der Mm. rhomboidei und Levator ang. scapulae bedingt war; in der mir nur als Referat zugänglichen Mitteilung wird die Ursache der Funktionsstörung (Poliomyelitis?) nicht näher angegeben.

In der Regel ist indessen der Hochstand der Scapula eine *angeborene* Deformität. Und ebenso wie es anderen solchen Deformitäten ergangen ist, ist die Ätiologie derselben Gegenstand einer Unzahl mehr oder minder scharfsinniger Erwägungen gewesen.

Es versteht sich von selbst, dass man dabei in erster Linie versucht hat, Anhaltspunkte für das Verständnis zu finden in der Verteilung der Fälle auf die beiden Geschlechter, in Erblichkeitsverhältnissen und in pathologischen Einflüssen während der Gravidität.

Die Fälle, wo das Geschlecht des Pat. angegeben ist, verteilen sich wie folgt

männl.	87,
weibl.	88,

demnach fast genau dieselbe Zahl bei den beiden Geschlechtern.

Was die *Erblichkeit* anbelangt, so findet sich schon bei SPRENGEL eine Angabe, dass in einem seiner Fälle eine ältere Schwester angeborene Hüftgelenkluxation hatte. Dieselbe Kombination von Missbildungen innerhalb einer Familie wurde auch von späteren Verfassern beobachtet und deutet auf eine gewisse erbliche Veranlagung für Deformitäten. Aber ein familiäres Vorkommen der eigentlichen Schulterblattdeformität scheint nicht häufig zu sein; derartiges ist nur einige Male beobachtet worden (SICK: 2 Geschwister und mehrere Mitglieder der Familie des Vaters; NEUHOF: 7 Mitglieder derselben Familie). In vielen Fällen finden sich im Gegenteil bestimmte Angaben, dass keine Missbildungen in der Verwandschaft vorgekommen sind.

Wie oben erwähnt, stellte SPRENGEL die Hypothese auf, die

Fehlstellung des Schulterblattes entstehe dadurch, dass der Arm während des fötalen Lebens über den Rücken geschlagen gelegen habe und in dieser Lage auf Grund abnormen Druckes der Uteruswand bei zu geringer Menge des Fruchtwassers festgehalten worden sei. Es stellte sich indessen bald heraus, dass dieser Hypothese keine allgemeingültige Bedeutung zukommt, da in mehreren Fällen, wo diesbezügliche Angaben zu gewinnen waren, die Menge des Fruchtwassers sich als normal herausstellte, und die Stellung des Armes nach der Geburt keine Veranlassung gegeben hatte eine Zwangslage zu vermuten.

Für die Annahme von Traumata während der Gravidität als Ursache liegen keine Anhaltspunkte vor; nur in wenigen Fällen findet sich angegeben, dass die Mutter während der Gravidität einem Trauma ausgesetzt war.

Schwierigkeiten bei der Entbindung selbst, welche die Zange nötig gemacht haben, oder ungewöhnliche Fötuslagen haben laut Angabe nur in ganz wenigen Fällen vorgelegen; in der Regel heisst es, dass die Entbindung völlig normal verlaufen sei. Kirmisson hat jüngst einen Fall beschrieben, wo über dem verschobenen Schulterblatt eine Narbe in der Haut gefunden wurde ganz ähnlich derjenigen, die man bei Radius- und Fibula-Defekten findet und die als Spuren amniotischer Adhärenzen gedeutet worden sind. Aber abgesehen von diesem Fall findet sich keiner, der die Annahme stützt, dass abnorme Verwachsungen zwischen dem Fötus und seinen Hüllen die Ursache der Fehlstellung der Scapula sein sollten.

Für die Erklärung des Dänen Meyer, eine intra partum entstandene *Epiphysenablösung*, fehlt jegliche Unterlage von Fakta. Sein Landsmann Bloch stellte die Theorie einer *intrauterin abgelaufenen Poliomyelitis oder cerebralen Krankheit* als Ursache auf. In einem von Kienböck mitgeteilten Fall scheint diese Erklärung zutreffen zu können. Er fand beide Schulterblätter eines Neugeborenen emporgezogen auf Grund von »spastischer Kontraktur der Levatoren im Zusammenhang mit einer allgemeinen, offenbar cerebralen, spastischen Starre der Rumpf- und Extremitätenmuskulatur«; da ein Trauma während der Entbindung ausgeschlossen werden konnte, waren die Veränderungen mutmasslich kongenitaler Art. Aber die Deformität steht ja hier offenbar auf einer ganz anderen

Basis als die typischen Fälle von angeborenem Schulterhochstand, wo spastische Zustände nicht vorkommen. Für die Hypothese einer spinalen Poliomyelitis könnten als Stütze die häufig beobachteten Muskeldefekte angeführt werden, die durch trophische Störungen, ausgegangen vom Zentralnervensystem, während des fötalen Lebens entstanden sein könnten. Aber damit sind diejenigen Fälle nicht zu erklären, wo die Muskeln des Schulterblattes bei anatomischer und elektrischer Untersuchung ohne Bemerkung gefunden wurden. Und wäre diese Hypothese richtig, so müsste man ja im übrigen bei hochstehendem Schulterblatt häufiger umfangreichere Lähmungen, speziell an den Extremitäten, beobachten.

Bestände überhaupt die Möglichkeit einer intrauterinen Poliomyelitisinfektion, so müssten während der schweren Epidemien von Kinderlähmung in neuerer Zeit, besonders hierzulande, die besten denkbaren Aussichten vorhanden gewesen sein dieselbe zu entdecken durch mehrfache Beobachtungen von Kindern, die mit den für die Poliomyelitis charakteristischen Lähmungen zur Welt gekommen sind, aber dies ist meines Wissens nirgends der Fall gewesen.

Mit derjenigen BLOCH's nahe verwandt sind die Hypothesen von HONSELL und REICH, welche krankhafte Prozesse im Zentralnervensystem als Ursache der Fehlstellung des Schulterblattes annehmen.

Alles in allem können wir sagen, dass es keine sichere Anhaltspunkte für die Annahme von auf den Fötus *von aussen her* einwirkenden Umständen als Ursache der Fehlstellung des Schulterblattes gibt. Die Möglichkeit, dass ein gesteigerter intrauteriner Druck in Übereinstimmung mit der Auffassung SPRENGEL's in manchen Fällen bei der Entstehung der Deformität eine Rolle gespielt haben kann, lässt sich nicht in Abrede stellen. Die verhältnismässig oft vorkommenden Fälle, die sowohl Schulterblatthochstand als auch Torticollis und Gesichtsasymmetrie aufweisen, legen die Vorstellung von einer durch Druck verursachten Missbildung nahe, und für denjenigen, der die Torticollis für eine Belastungsdeformität hält — entstanden mit oder ohne Hülfe von ischämischen Prozessen nach VÖLKER —, liegt es nahe der Fehlstellung des Schulterblattes dieselbe Erklärung zu geben. Aber auf Allgemeingültigkeit kann eine solche Erklärung keinen Anspruch erheben; dazu fehlt in den meisten Fällen die Stütze von

Fakta; und die Annahme einer Belastungsdeformität reicht nicht aus verschiedene Missbildungen zu erklären, die so oft den Hochstand des Schulterblattes begleiten. Je genauer die Fälle untersucht sind — besonders auch röntgenologisch — und eine je grössere Zahl von gut untersuchten Fällen mitgeteilt worden ist, eine desto kräftigere Stütze gewinnt die Auffassung, dass der Hochstand des Schulterblattes durch eine Entwicklungsstörung des Fötus selbst, ein Vitium primae formationis bedingt ist. Aber in Bezug auf die nähere Erklärung der Fehlstellung haben die Ansichten bedeutend gewechselt.

Eine Sache scheint durchaus festgestellt zu sein, nämlich die, dass keine Verschiebung des Schulterblattes aus seiner normalen Lage nach aufwärts vorliegt, sondern dass vielmehr der Hochstand von einem mehr oder weniger vollständigen *Ausbleiben des Descensus herrührt, den das Schulterblatt normal während der fötalen Entwicklung* bis zum ausgetragenen Stadium *durchmacht.* Wenn die Schulterblattanlage beim menschlichen Fötus in der 5ten Woche zum Vorschein kommt, liegt sie wie die Knospe, welche die Anlage des Armes bildet, in gleicher Höhe mit den unteren Halssegmenten. Während ihrer weiteren Entwicklung wird die Scapula allmählich nach unten verschoben, so dass im 3ten Monat ihr Angulus superior in gleicher Höhe mit dem 4ten Halswirbel, ihr Angulus inferior in gleicher Höhe mit dem 4ten Brustwirbel liegt, im 4ten Monat zwischen dem 6ten Halswirbel und dem 6ten Brustwirbel (HORWITZ). Noch bei der Geburt reicht der Angulus inf. nur bis zur 5ten Rippe hinunter, während er beim Erwachsenen bis zur 7ten Rippe reicht.

Die Erklärung des Hochstandes des Schulterblattes ist demnach in Momenten zu suchen, die im Stande sind das normale Herabsteigen desselben zu hemmen.

Schon WILLET und WALSHAM nahmen als Ursache ein atavistisches Zurückbleiben auf einem tieferen Entwicklungsstadium an, in Anlehnung an die später in so vielen Fällen konstatierte Veränderung der Form des Schulterblattes, oder näher präzisiert die verhältnismässig grosse Breite oder geringe Höhe desselben. Man bezeichnet als Scapularindex das Verhältnis zwischen der Breite des Schulterblattes längs der

Basis der Spina und dem vertikalen Durchmesser desselben (zwischen Angulus superior und inferior) multipliziert mit 100, also $\frac{100 \times \text{Breite}}{\text{Länge}}$.

Es stellt sich nun heraus, dass dieser Index grösser wird oder mit anderen Worten das Schulterblatt verhältnismässig breiter und niedriger wird, je tiefer man in das Vertebratenreich kommt, so dass er beim Europäer 63,5, beim Neger 68—71, beim Gorilla 72 beträgt und sich dann bei niedrigeren Arten von Affen rasch 100 nähert. Bei den Vierfüssern bildet das Schulterblatt bekanntlich einen verhältnismässig schmalen, in der Querrichtung des Körpers, d. h. vertikal ausgedehnten Knochen, d. h. die Form des Schulterblattes ist hier das Gegenteil von der Form desselben beim Menschen. Aber nicht nur in der phylogenetischen Entwicklungsserie findet sich eine derartige stufenweise erfolgende Umgestaltung der Scapula, offenbar physiologischen Gesetzen gehorchend — je umfangreicher die Beweglichkeit der vorderen Extremitäten, desto mehr muss der Angulus inferior herunterwachsen um einen hinreichend kräftigen Hebel für die Rotation des Knochens und die Hebung des Armes über die Horizontalebene hinaus zu bilden —; auch in der ontogenetischen Entwicklung macht die Scapula dieselbe Veränderung von relativ breiter und niedriger zu relativ schmaler und hoher Form durch. Noch bei der Geburt ist der horizontale Durchmesser grösser als der vertikale, und erst im erwachsenen Alter ist der Index auf vorgenannte Zahlen gesunken. Die hohen Indexzahlen, die man häufig bei hochstehendem Schulterblatt antrifft, sprechen demnach für ein Stehenbleiben auf einem niedrigeren Entwicklungsstadium. Diese von WILLET und WALSHAM dargelegte antropologische Erklärung des hochstehenden Schulterblattes hat auch den Beifall anderer Autoren gewonnen.

Man hat sich auch die Vorstellung gemacht, dass eine Missbildung der *Form* des Schulterblattes das primäre sei, und dass diese ihrerseits die Ursache des Fortbestehens der fötalen Lage sei. Der supraspinale Teil wird häufig abnorm nach vorn gekrümmt gefunden, wobei der obere mediale Winkel einen exostosenartigen Vorsprung in der Fossa supraclavicularis bildet, und hierin hat man das Hindernis für das Herabsteigen der Scapula suchen wollen (KIRMISSON). Diese Theo-

rie hat indessen keinen Beifall gefunden. Die Krümmung des oberen Teiles der Scapula ist eher als eine Anpassung an die abnorme Lage des Knochens anzusehen.

Schon früher wurde die anscheinend besser begründete Hypothese erwähnt, welche von KAUSCH herrührt. In sämtlichen 5 von ihm beobachteten Fällen konnte er Defekte des M. trapezius konstatieren, in zwei doppelseitigen Fällen fehlte der ganze linke Muskel sowie der untere und mittlere Teil des rechten Trapezius, in den übrigen fand sich ein Defekt im unteren Teil des Muskels; und KAUSCH setzt in durchaus logischer Weise die Fehlstellung des Schulterblattes mit dem Wegfall der normal abwärts ziehenden Muskelwirkung in Zusammenhang. K. nimmt an, dass bei näherer Untersuchung derartige Defekte des M. trapezius in jedem Falle zu finden sein werden. Dies ist aber nicht der Fall gewesen. Seitdem die Aufmerksamkeit auf diese Verhältnisse gelenkt worden ist, hat man in mehreren Fällen bei direkter oder elektrischer Untersuchung der Scapularmuskulatur *keinen* Defekt des Trapezius konstatieren können. Nach HORWITZ' Zusammenstellung sollten Muskeldefekte oder Schwäche des M. trapezius in einem Drittel sämtlicher Fälle nachzuweisen gewesen sein. Mutmasslich ist das wirkliche Vorkommen von Defekten des Trapezius grösser, aber die genannte Zahl spricht auf jeden Fall nicht zu Gunsten der Allgemeingültigkeit der Theorie.

LIEBERKNECHT erbrachte den Nachweis, dass vorhandene Rippendefekte so gut wie ohne Ausnahme die 2.—7. Rippe betreffen, und meint, dass die dadurch bedingte Formveränderung des Thorax das Herabsteigen des Schulterblattes verhindere, ein Erklärungsversuch, der indessen nur für eine Minderzahl von Fällen in Betracht kommen könnte.

Im Anschluss an die Mitteilung eines Falles, wo ein Keilwirbel mit der Basis gegen die hochstehende Schulter zwischen dem 6ten und 7ten Halswirbel nachgewiesen wurde, will COHN den Hochstand des Schulterblattes als von einer durch den Keilwirbel hervorgerufenen Winkelbeugung der Wirbelsäule mit einem *Emporziehen* der der Basis des Keiles entsprechenden Schulter herrührend erklären. Auch dieser Erklärung kann keine allgemeingültige Bedeutung beigemessen werden, teils deshalb weil Keilwirbel nicht immer an demjenigen Orte nachgewiesen wurden, wo sie der Theorie gemäss zu finden sein müssten, teils auch aus dem Grunde, dass der

Hochstand des Schulterblattes oft stärker ausgeprägt ist, als was der gewöhnlich verhältnismässig geringfügigen Skoliose entspricht. Dagegen ist ohne weiteres einleuchtend, dass eine vorhandene Dorsalskoliose, einerlei welchen Ursprungs, stets ihrerseits zur Erhöhung der Schulter auf der konvexen Seite beitragen muss. Und speziell bei geringem Grade von hochstehendem Schulterblatt muss man stets in Betracht ziehen, ob nicht die Fehlstellung des Schulterblattes eine rein sekundäre Erscheinung im Zusammenhang mit einer vorhandenen Krümmung der Wirbelsäule ist.

Eine besondere Stellung bezüglich der Erklärung des Hochstandes des Schulterblattes nehmen diejenigen Fälle ein, wo abnorme Knochen-, Knorpel- oder Bindegewebsverbindungen zwischen dem Schulterblatt und der Wirbelsäule vorliegen. Von einzelnen Verfassern ist die Entstehung dieser abnormen Bildungen in Zusammenhang gebracht worden mit Krankheitsprozessen während des fötalen Lebens [luetische Prozesse (GRAVER), Myositis fibrosa event. mit Ossifikation (LAMÉRIS)], aber derartige Annahmen haben keine genügende Stütze, und die gewöhnliche Kombination mit Missbildungen von Wirbeln und Rippen spricht ja im Gegenteil ganz entschieden dafür, dass auch diese abnormen Verbindungen zwischen Scapula und Wirbelsäule von primären Entwicklungsstörungen herrühren. Dass diese Verbindungen ihrerseits durch ihre Richtung vom Schulterblatt nach oben innen nach der Wirbelsäule die Ursache des ausbleibenden Descensus des Schulterblattes sind, scheint ganz offenbar, aber es lässt sich ja auch nicht ausschliessen, dass sämtliche Missbildungen, auch der Hochstand des Schulterblattes, Symptome derselben tief einschneidenden Entwicklungsstörung darstellen.

Eine Zusammenfassung der Lage, in welcher die Frage von der Entstehung des hochstehenden Schulterblattes sich zurzeit befindet, dürfte demnach folgendes ergeben.

1) Der Hochstand des Schulterblattes ist, wenigstens in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle durch eine schon während des früheren Fötallebens einsetzende Entwicklungsstörung bedingt, die sich unter anderem in einem ausbleibenden Descensus des Schulterblattes und in Abweichungen in der Formbildung desselben, einem Zurückbleiben auf einem phylogenetisch sowohl als ontogenetisch niedrigeren Stadium entsprechend, äussern kann.

2) Diese Entwicklungsstörung manifestiert sich ausserdem oft durch der Scapula nähere odere fernere Missbildungen, von welchen solche an der Wirbelsäule und der Schulterblattmuskulatur die häufigsten sind; hierher gehören auch die nicht selten vorkommenden abnormen Bindegewebs-, Knochen- oder Knorpelverbindungen zwischen der Wirbelsäule und der Scapula.

3) Wo Defekte der das Schulterblatt abwärts ziehenden Muskeln oder abnorme Verbindungen mit der Wirbelsäule vorkommen, scheinen diese einen direkten mechanischen Anlass zum Hochstand des Schulterblattes abgeben zu können, aber es ist auch möglich, dass sowohl der Hochstand als auch die erwähnten Missbildungen mit einander parallel laufende Äusserungen einer und derselben Entwicklungsstörung sind. Wo ersichtlich mechanische Hindernisse für das Herabsinken des Schulterblattes nicht vorliegen, muss man bei der Annahme einer Störung in der normalen Ausbalancierung des Wachstums der die Scapula umgebenden Weichteile stehen bleiben, welche die successive Verschiebung des Knochens nach abwärts während des fötalen Lebens und während der Wachstumsperiode zuwegebringen. Die Grundursache dieser Entwicklungsstörungen bleibt doch, ebenso wie diejenige anderer Vitia primae formationis, nach wie vor verborgen.

4) Von sonstigen ätiologischen Hypothesen dürfte diejenige SPRENGEL'S von der Entstehung der Missbildung durch abnorme intrauterine Belastung einstweilen, wenigstens für einige Fälle, nicht ausser Betracht gelassen werden können. Aber in dem Masse als die Kasuistik sich um genau — speziell auch röntgenologisch — untersuchte Fälle vermehrt, werden diejenigen Fälle relativ immer weniger zahlreich, wo kein Grund vorliegt eine primäre Entwicklungsstörung als Ursache der Deformität anzunehmen. Und da die Fälle, für welche die Theorie von einer Belastungsdeformität sich würde aufrechterhalten lassen, dasselbe klinische Bild des Schulterblattes darzubieten scheinen wie diejenigen, welche tiefgehendere Missbildungen, z. B. Spina bifida, aufweisen, ist wohl anzunehmen, dass auch die ersteren dieselbe Pathogenese haben wie die letzteren. Man wird ja ungern ohne zwingende Gründe zwei verschiedene Erklärungen für gleichartige Erscheinungen aufstellen.

Für die Beurteilung der **Prognose** der Deformität, d. h. der Frage, ob sie zunimmt oder Tendenz hat während der Wachstumsperiode »wegzuwachsen», und ob die Funktionsstörungen konstant bleiben, zunehmen oder abnehmen, finden sich nur wenige Angaben basiert auf der Verfolgung eines und desselben Falles während längerer Zeit.

Zunächst können wir indessen konstatieren, dass Hochstand der Scapula auch bei *Erwachsenen* vorkommt. Eine Zusammenstellung von 148 Fällen, wo sich das Alter angegeben findet, zeigt folgende Verteilung auf die verschiedenen Altersgruppen:

Alter	Zahl der Fälle
0— 5 Jahre	43
6—10 »	51
11—15 »	23
16—20 »	10
über 20 »	21

Dass die ersten Lustra am zahlreichsten vertreten sind, beruht wohl darauf, dass es diese Zeitperiode ist, in der die Missbildung zuerst wahrgenommen wird und das Zurateziehen des Arztes veranlasst. Aber die verhältnismässig grosse Zahl von Fällen, die — wohl meistens durch einen Zufall — auch im erwachsenen Alter beobachtet wurden, spricht dafür, dass die Deformität zeitlebens bestehen bleibt. LORENZ hat freilich zwei Fälle verfolgt, wo sowohl die Fehlstellung als die Funktionsstörungen im Laufe der Jahre nahezu vollständig verschwanden, aber diese Beobachtung ist, so weit ich habe finden können, einstweilen einzig in ihrer Art.

Hinsichtlich der Veränderung des Grades der Fehlstellung der Scapula zeigt statt dessen eine Zusammenstellung von HORWITZ für jede 5-Jahreperiode bis 20 Jahre eine Zunahme sowohl der Durchschnittzahl als auch der Minimal- und Maximalzahlen für den Höhenunterschied zwischen den beiden Schulterblättern.

Nach dem Alter von 20 Jahren scheint dahingegen keine Steigerung einzutreten. Oder mit anderen Worten: die Fehlstellung nimmt in Proportion zum Wachstum des Körpers zu.

Ein von EHRHARDT einige Jahre hindurch verfolgter Fall bestätigt dieses Verhältnis: im Alter von 1 $^1/_2$ Jahren betrug der Höhenunterschied 2 cm, im Alter von 4 Jahren 4 cm.

Der höchste Grad von Fehlstellung, welcher beobachtet worden ist, beträgt 12 cm (bei einem 16-jährigen).

Die zuweilen vorkommenden Angaben, dass die Deformität zu einem gewissen Zeitpunkt rasch zugenommen habe, dürften mit Reserve aufzunehmen sein.

Was die Prognose der *Funktionsstörungen*, die hauptsächlich in einer Beschränkung der Abduktion des Armes bestehen, betrifft, so finden sich nur wenige Ausgangspunkte. Die überwiegende Mehrzahl der Fälle sind nur bei irgend einer bestimmten Gelegenheit untersucht und dann nicht weiter verfolgt worden. Und auch die Anamnesen bringen in dieser Beziehung nur geringe Aufklärung. Gewöhnlich heisst es, dass schon seit der Geburt oder in der ersten Zeit nach derselben Fehlstellung der Schulter und Schwäche oder andere Beschränkung der Funktion des entsprechenden Armes bemerkt worden seien. Angaben über gradweise *gesteigerte* Beschränkung der Beweglichkeit habe ich nicht angetroffen. Der zuvor erwähnte Fall LORENZ', der längere Zeit hindurch verfolgt wurde, zeigt vielmehr, dass die Funktionsstörungen bedeutend zurückgehen können. Mutmasslich sind indessen vorhandene Funktionsstörungen im allgemeinen von Kindheit auf ziemlich konstant.

Eine **Behandlung** des hochstehenden Schulterblattes kann teils aus ästhetischen Gründen, teils zwecks Besserung der Funktion des Armes in Frage kommen.

Freilich ist die Deformität nicht selten von so geringem Grade, dass sie weder als »Schönheitsfehler» noch in Folge Beschränkung der Beweglichkeit von nennenswerter Bedeutung für den Patienten ist; aber in zahlreichen Fällen ist eine Besserung des Zustandes entschieden wünschenswert.

Sowohl unblutige orthopädische als auch operative Behandlung ist zur Anwendung gelangt. Für die Indikationsstellung ist es nötig eine möglichst grosse Erfahrung von den Resultaten der verschiedenen Methoden zu gewinnen. Aber in dieser Beziehung ist unser Wissen noch ziemlich beschränkt, vor allem darum, weil verhältnismässig wenige der behandelten Fälle längere Zeit hindurch verfolgt worden sind.

Darüber scheinen keine Zweifel obwalten zu können, dass die Wahl der Behandlungsmethode in erster Linie durch das

Vorhandensein oder Nichtvorhandensein *mechanischer Hindernisse* für die Beweglichkeit der Scapula bestimmt sein muss. Die gewöhnlichsten dieser Hindernisse sind eine *hakenförmige Krümmung* — event. nebst exostosenartigem Zuwachs — des Angulus medialis oder des ganzen oberen Randes des Schulterblattes nach vorn und *abnorme Verbindungen* zwischen demselben und der Wirbelsäule. In diesen Fällen ist eine operative Therapie natürlich indiziert, vorausgesetzt, dass die Beschwerden hinreichend bedeutend sind und keine Kontraindikationen vorliegen. Wo keine solche Hindernisse für die Beweglichkeit der Scapula zu entdecken sind, dürfte in erster Linie eine unblutige orthopädische Behandlung zu instituieren sein. Durch systematische aktive und passive Übungsbewegungen scheint man, nach Angaben von verschiedenen Seiten (PERMAN, SICK, RAGER) zu urteilen, eine beträchtliche Besserung der Beweglichkeit erreichen zu können, aber es ist nicht darauf zu rechnen, dass die Fehlstellung des Schulterblattes dadurch wesentlich vermindert wird.

Eine Bandage und das Tragen eines Gewichts kann ja in Frage kommen für das Herabdrücken der Schulter, aber irgendwelche Resultate einer derartigen Behandlung in nichtoperierten Fällen sind, so weit ich habe finden können, nicht mitgeteilt.

Operationen wegen hochstehenden Schulterblattes sind in ca. 20 Fällen ausgeführt worden und zwar: 1) *Myotomien*, 2) Resektionen an der Scapula, 3) Exstirpationen von abnormen scapulo-vertebralen Knochen- oder Weichteilbrücken, 4) Herabziehen des Schulterblattes und Versuche dasselbe an Rippen oder an der Muskulatur unterhalb des Schulterblattes zu fixieren, 5) Kombinationen dieser Eingriffe.

Ausschliessliches Abschneiden der verkürzten Scapulaheber hat in einigen Fällen gute Resultate gezeitigt.

EULENBURG machte subkutane Myotomie am M. levator anguli scap. und am M. trapezius und erhielt dadurch eine Senkung der Scapula um 3 cm des ursprünglich 8 cm betragenden Höhenunterschiedes; unter Behandlung mit Bandage und Gymnastik trat im Laufe von 3 Monaten eine bedeutende Besserung ein, indem der Höhenunterschied zwischen den Schultern schliesslich nur ganz unbedeutend war, und die aktive und passive Beweglichkeit des Armes, die vorher bedeutend beschränkt war, nun in allen Richtungen befriedigend war.

Offene, subperiostale Ablösung der sämtlichen am oberen Rande der Scapula inserierenden Weichteile nebst orthopädischer Behandlung in Form von Bandage mit Gewichten und passiven Beugungen des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite zeitigte in einem von LORENZ mitgeteilten Fall mit handbreitem Höhenunterschied zwischen den Scapulae ein ausserordentlich gutes Resultat, indem nach 8 Wochen die Schultern gleich hoch standen und die Bewegungen des Armes in jeglicher Richtung keine Einschränkung zeigten (über die Funktionsstörung vor der Operation findet sich keine Angabe). Das Resultat bestand noch nach 1 $^{1}/_{2}$ Jahren fort.

Aber auch über weniger günstige Resultate ähnlicher Operationen liegen Mitteilungen vor.

So wurde in einem von MONNIER mitgeteilten Fall zuerst subkutane Myotomie mittels Tenotoms am Levator scapulae und an einem Teile des Trapezius gemacht ohne das geringste Resultat in Bezug auf die Stellung der Scapula, darauf partielle Durchschneidung des Rhomboideus mit nahezu gar keinem Effekt. Nach einiger Zeit wurde eine neue Myotomie am Levator und ausserdem eine Abschneidung des Rhomboideus von einem Schnitt am Angulus inferior aus gemacht. Nach beiden Sitzungen Nachbehandlung mit Bandage mit Druck auf die Schulter. Das Resultat nach dem letzten Eingriff war eine Senkung der Scapula auf einen Höhenunterschied von 2,5—3 cm gegenüber einem Höhenunterschied von 5,3 cm vor den Operationen, und es fragt sich ob nicht dasselbe Resultat mit lediglich orthopädischer Behandlung zu erreichen gewesen wäre. Von funktioneller Besserung wird keine Erwähnung gemacht. MITCHELL sah keine Verbesserung 6 Mon. nach einer Durchschneidung der Weichteile zwischen Scapula und Wirbelsäule.

Wo der obere Rand der Scaupla hakenförmig nach vorne umgebogen gewesen war und ein Hindernis für die Bewegungen desselben gebildet hatte, hat eine Kombination von Myotomie und Resektion der deformierten Schulterblattpartie + orthopädische Nachbehandlung gute Resultate gezeitigt.

2 Fälle wurden von HOFFA operiert, mitgeteilt von BOLTEN und PITSCH: in beiden Fällen gutes Resultat in Bezug auf die Fehlstellung, im ersteren Falle auch Besserung der Beweglichkeit, im letzteren keine diesbezügliche Angabe; KÖLLIKER: nach Resektion des umgebogenen Angulus medialis »liess sich sofort das Schulterblatt um ein beträchtliches Stück weiter nach unten schieben»; keine Angabe über Funktion, auch nicht ob die Korrektion der Fehlstellung ein dauerndes Resultat zeitigte.

BÜLOW-HANSEN: Myotomie an dem M. lev. scapul. und rhomboideus + Resektion des Angulus med. und orthopädische Nachbehandlung; Resultat: beide Schultern gleich hoch, Elevation des Armes

fast ebenso hoch wie auf der gesunden Seite. SANDS machte zuerst Myotomie ohne Erfolg, es gelang ihm aber das Schulterblatt in bessere Lage zu bringen, nachdem die nach vorne gebogene Pars supraspinata reseziert war; Funktionsstörungen lagen nicht vor.

Aber auch in dieser Gruppe von Operationen wird über schlechte Resultate berichtet.

EHRHARDT: Myotomie an den Mm. trapezius,, levator und rhomboideus, Resektion der Scapula oberhalb der Spina und eines Streifens der Basis scapulae; Nachbehandlung mit Massage und Bewegungen. Resultat: keine Veränderung der Lage der Scapula; Besserung der passiven Beweglichkeit; die Eltern meinen nach 1 Jahr, dass keine Besserung vorliege. Nun wird eine neue Resektion des Angulus medialis gemacht, und »der straff gespannte Latissimus dorsi wird an seiner Insertion gelöst und an den medialen Scapularrand verlagert». Resultat: keine Besserung.

Es hat den Anschein, als wäre dies ein »überoperierter» Fall und dass ein besseres Resultat hätte erzielt werden können durch einen einfacheren Eingriff oder vielleicht lediglich durch orthopädische Behandlung, da der Höhenunterschied hier nur 2 cm betrug und der Arm vor der Operation bis zur Horizontalebene gehoben werden konnte.

In einem von DEUTSCHLÄNDER mitgeteilten Fall wurde »zur Unterstützung der sehr schwachen Serratuswirkung ein Teil vom Pectoralis major abgespalten und an den unteren medialen Schulterblattwinkel vernäht». Über das Resultat gibt die nur in Referat zugängliche Mitteilung keinen Aufschluss.

In einer ganzen Reihe von Fällen mit *abnormen scapulo-vertebralen Knochen- oder Weichteilbrücken* sind diese *abgeschnitten* oder *exstirpiert* worden; in einigen dieser Fälle wurde ausserdem Resektion des Angulus oder Myotomie an den Hebern der Scapula gemacht. Die Resultate sind im allgemeinen befriedigend gewesen.

LAMÉRIS beschränkte sich auf die Exstirpation eines fibrös degenerierten Bandes zwischen dem unteren Teil der Basis scapulae und der Wirbelsäule, das bei Versuchen den Arm über die Horizontalebene zu heben stark strammte, und erzielte durch diesen Eingriff nebst orthopädischer Nachbehandlung mit Gewichten und Bewegungsübungen ein gutes Resultat sowohl betreffs der Fehlstellung als der Funktion.

WILSON und RUGH erzielten in zwei Fällen gleichfalls gute Resultate durch Exstirpation einer Knochenbrücke zwischen Scapula und Wirbelsäule nebst orthopädischer Nachbehandlung; im einen Falle findet sich angegeben, dass sowohl die Stellung als auch die Beweglichkeit

sich beträchtlich besserten, im zweiten findet sich nur eine Angabe über kosmetische Besserung, mutmasslich sind aber auch hier die Bewegungen freier geworden. Auch HORWITZ teilt einen Fall mit, wo Exstirpation einer derartigen Knochenbrücke eine Senkung der Scapula und eine Wiederherstellung der Beweglichkeit des Armes herbeiführte, ein Resultat das nach mehr als einem Jahre fortbestand.

In einem von JÜNGER's Fällen wurde Resektion der oberen medialen Scapularecke gemacht und eine Knochenverbindung mit den Halswirbeln exstirpiert; das Resultat war eine bedeutende Besserung sowohl in kosmetischer als funktioneller Hinsicht. Vor der Operation konnte der Arm, sei es aktiv oder passiv, kaum über die Horizontalebene gehoben werden, nach der Operation passiv bis zur Vertikalebene, aktiv bis 135°.

Myotomie und Teilung von verankernden Knochenbrücken oder fibrösen Bändern zwischen Scapula und Wirbelsäule scheinen Resultate gezeitigt zu haben in 2 von HORWITZ' Fällen; in dem einen Falle findet sich angegeben, dass die Scapula bis 1 1/2 Zoll unterhalb ihrer früheren Stellung heruntergeführt werden konnte, aber es findet sich keine Angabe über Besserung der Funktion oder Dauerresultat; in dem zweiten wird nur angeben, dass der Patient gebessert (relieved) wurde.

In einem von SCHMIDT mitgeteilten Fall führte Resektion der Pars supraspinata und des knorpeligen, tumorartig verdickten medialen Teiles der Spina scapulae, Exstirpation einer abnormen Knochenbrücke nach der Wirbelsäule, subkutane Tenotomie an strammenden Weichteilpartien in der hinteren Achselhöhle nebst vier Wochen langer orthopädischer Nachbehandlung zu keiner Besserung der Fehlstellung, die indessen nur 2 cm betrug, aber zu einer recht erheblichen Besserung der Beweglichkeit.

In meinem nachstehend ausführlich beschriebenen Fall führte Exstirpation einer abnormen Schicht von Muskulatur und fibrösem Gewebe, welche die Scapula festhielt, Abschneidung des Rhomboideus und eines Teiles des Trapezius nebst Fixation des Angulus infer. scapulae an einer tieferen Rippe zu gutem Resultat.

Gegen diese mehr oder minder günstigen Resultate sticht indessen ein von KAUSCH mitgeteilter Fall ab, der von v. MIKULICZ operiert wurde.

Hier wurden die Mm. cucullaris und rhomboideus durchgeschnitten und die Verbindung zwischen einer scheinbaren Exostose an der Spina scapulae und der Wirbelsäule gelöst, und da dies keine vermehrte Beweglichkeit der Scapula herbeiführte, wurde der ganze obere Winkel freipräpariert und die Scapula so weit als möglich von der Thoraxwand gelöst. Von einem besonderen Schnitt aus wurde der Levator scapulae am Angulus superior abgeschnitten. Normaler Heilungsverlauf. Keine Angabe über Nachbehandlung. Das Resultat nach 1 3/4 Jahren war, dass die Schulter möglicherweise etwas tiefer stand als zuvor, dass aber die Beweglichkeit des Schulterblattes und damit diejenige des ganzen Armes *verringert* war. Das Hindernis bestand in

dem nach wie vor vorhandenen Vorsprung der Spina scapulae gegen die Wirbelsäule, aber K. gibt an, dass *auch die Narbe zur Bewegungsbeschränkung beizutragen schien.*

KAUSCH äussert sein Misstrauen gegenüber den Myotomien und will die Operation auf die Abtragung des Knochenvorsprunges, welcher die Beweglichkeit der Scapula hindert, beschränkt wissen. Als Ersatz für die nach seiner Erfahrung stets fehlende untere Cucullarispartie macht er indessen den Vorschlag den Rhomboideus an seinem Ursprung am 7ten Halswirbel und den obersten 4 Brustwirbeln abzuschneiden und an die unteren Brustwirbel anzunähen.

Dieser Vorschlag scheint bisher nicht verwirklicht worden zu sein, aber eine *operative Anbringung von die Scapula herabziehenden Kräften* ist in anderer Weise ausgeführt worden.

KENNARD fixierte mit Catgut die untere Scapularecke am Periost der 8ten Rippe mittels eines künstlichen Ligaments von Kromcatgut, nachdem er die »Verankerungen» der Scapula durch Abschneiden zum Teil fibrös degenerierter Teile des Trapezius sowie des Levator scapulae, Rhomboideus major und minor und fibröser Streifen in der tiefen Fascia und Resektion des hakenförmig nach vorn umgebogenen Angulus medialis beseitigt hatte. Das augenfälligste unmittelbare Resultat der Operation war eine — vollständige Lähmung des ganzen Armes und der Schulter auf der operierten Seite, die K. einer Streckung des Plexus bei der forcierten Abduktion des Arms über das zuvor äusserst beschränkte Exkursionsvermögen hinaus zuschreibt. Die Lähmung ging indessen vollständig zurück, und das Endresultat wurde sehr gut: beide Schultern gleich hoch und nahezu normale Beweglichkeit in verschiedenen Richtungen.

Ein bemerkenswerter Vorschlag zum Herabziehen des Schulterblatts ohne dasselbe zu stark zu fixieren ist jüngst von FR. KÖNIG gemacht worden.

Er hat in einem Fall den medialen Teil der Scapula supraspinalis abgelöst und die Scapula längs des medialen Randes durchgemeisselt, wodurch die Scapula nach unten verschoben werden konnte, und hat endlich versucht sie dadurch in ihrer Lage festzuhalten, dass er einen Lappen des Latissimus dorsi mit der Basis nach aussen durch ein in den unteren Scapularwinkel gebohrtes Loch führte und die Spitze des Lappens wieder an ihrem alten Platz am Muskel festnähte.

Ein wesentlicher kosmetischer Effekt scheint nicht gewonnen worden zu sein, aber die Beweglichkeit des Arms besserte sich bedeutend, indem der Arm mühelos bis zur Vertikalen erhoben werden konnte, während früher die Horizontalebene die Grenze des Exkursionsvermögens ausmachte. Hierbei ist zu bemerken, dass orthopädische Behandlung vor der Operation versagt hatte.

Ich habe absichtlich die Therapie des hochstehenden Schulterblattes ausführlicher besprochen, weil die Ansichten über dieselbe bisher sehr schwebend waren, von der Anschauung, welche in der Deformität nur einen »Schönheitsfehler» sieht bis zu derjenigen, die speziell den Funktionsstörungen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung beimisst und daher, wenigstens in ausgeprägteren Fällen, ein aktives Eingreifen fordert.

Einstweilen ist es schwierig auf Basis der recht wenigen und oft unvollständigen Angaben über die Behandlung irgendwelche Regeln aufzustellen. Aber in seinen Hauptzügen soll sich m. E. unser Tun und Lassen in denjenigen Fällen, wo wirkliche Beschwerden vorliegen, folgendermassen gestalten.

Liegen deutliche mechanische Hindernisse für die Bewegungen des Schulterblattes in Form von Umbiegung des oberen Randes oder abnormen Verankerungen nach der Wirbelsäule vor, so werden dieselben beseitigt. Eine Fixation des unteren Winkels der Scapula am Latissimus dorsi ist vielleicht im Anschluss hieran zu erwägen. Zeigt sich während der Operation, dass die Hebemuskeln der Scapula allzu unnachgiebig sind, z. B. auf Grund von fibröser Degeneration, so können sie — in nicht allzu grossem Umfang — abgeschnitten werden. Im übrigen ist das Hauptgewicht auf die orthopädische Behandlung zu legen, und diese muss in solchen Fällen, wo keine mechanische Hindernisse vorstehend angegebener Art zu entdecken sind, in erster Linie versucht werden, und erst wenn sie versagt, ist die Myotomie in Erwägung zu ziehen. Einige Krankengeschichten scheinen schliessen zu lassen, dass *man sich vor allzu vielem Operieren hüten muss* und lieber auf eine allmählich eintretende Mobilisierung unter ortopädischer Nachbehandlung hoffen als von einer umfangreichen operativen Ablösung der Scapula unmittelbare Resultate erwarten soll.

Zum Schluss gehe ich zur Mitteilung meines eigenen Falles über.

Margareta D., 11 Jahre. Chirurg. Abteilung I des Seraphimerlazaretts, 1914, Nr. 914.

Stammt aus einer gesunden Familie. Über das Vorkommen von Missbildungen in derselben ist nichts bekannt. Pat. soll im Alter von

ein paar Jahren vornüber gefallen sein und sich mit den Armen aufgefangen haben, worauf sie den r. Arm nicht ordentlich bewegen konnte, aber da sie nicht darüber klagte, kümmerte man sich nicht weiter darum. Erst in der Schule bemerkte man beim Turnen, dass sie den rechten Arm nicht aufwärts strecken konnte wie den linken. Bei eifrigem Baden und Schwimmübungen im vergangenen Sommer hat die Beweglichkeit des Armes wesentlich zugenommen, aber gleichzeitig hat sich auch das rechte Schulterblatt mehr und mehr nach oben verschoben.

Abgesehen von Lungenentzündung (laut Angabe des Vaters) 3 mal während der ersten 5 Lebensjahre ist Pat. im allgemeinen gesund gewesen.

Status den 21. 10. 1914.

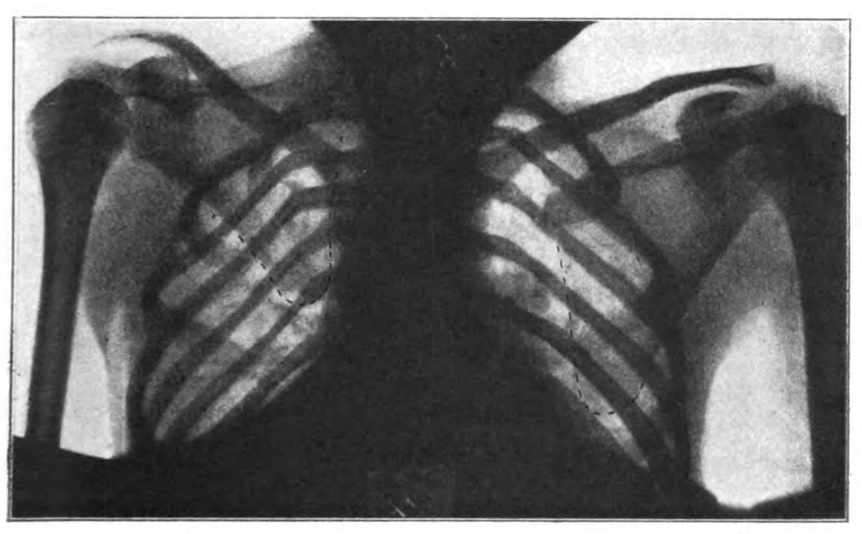
Pat. ist von zartem Körperbau, recht mager und blass. Allgemeinzustand, Temp. und Puls o. B.; seitens innerer Organe nichts Abnormes. Die Intelligenz anscheinend normal.

Die rechte Schulter steht mehrere Querfinger höher als die linke, offenbar darauf beruhend, dass die r. Scapula eine abnorm hohe Lage einnimmt (siehe Fig. 7, S. 35). Das rechte Schulterblatt ist von der medialen oberen Ecke bis zum Angulus inferior gemessen 2 cm kürzer als das linke. Der obere Rand desselben verschwindet unter dem M. trapezius, der sich an dieser Stelle wulstiger anfühlt als auf der l. Seite. Das ganze Schulterblatt wird, selbst beim kräftigen Ausstrecken des Armes nach vorne, in einer Entfernung zwischen dem medialen Rande und den Proc. spinosi von etwa 3—4 cm festgehalten, und lässt sich auch nicht zur gleichen Höhe mit dem linken herabdrücken. Beim Strecken des Armes nach vorne und bei Versuchen den Arm aufwärts zu strecken spannt sich ein *fibröser Strang*, der vom Angulus scapulae nach oben medial nach einem der Dornfortsätze oder Interspinalligamente der Wirbelsäule verläuft (angedeutet in Fig. 7, S. 35 durch eine Doppelkontur von punktierten Linien). Bei der Elevation des Armes scheint die Rotation des Schulterblattes im wesentlichen eben durch dieses Ligament gehindert zu werden (Fig, 8, S. 35). Pat. kann den rechten Arm nicht weiter als bis zur Horizontalebene heben ohne durch Beugung der Wirbelsäule nachzuhelfen. Der innere Rand des Schulterblattes ist konkav und bildet mit dem Angulus zusammen eine Figur ähnlich der Ramme eines Panzerschiffs mit der Spitze der unteren Anheftung des erwähnten Sehnenstranges entsprechend. Die Wirbelsäule bildet eine rechtskonvexe Skoliose mit dem Scheitelpunkt der Krümmung entsprechend der oberen Anheftung des Sehnenstranges, so dass man den Eindruck erhält, als ob durch diesen letzteren der Angulus scapulae und die Wirbelsäule gegen einander gezogen worden seien.

Röntgenuntersuchungen

$^{20}/_{10}$ 1914., (G. FORSSELL) Fig. 2 und 3. Hochstehende Scapula auf der rechten Seite. Die Clavicula stärker S-förmig gekrümmt als gewöhnlich. Der grösste vertikale Durchmesser der Scapula auf der rechten Seite 10 $^{1}/_{2}$ cm, auf der linken Seite 11 $^{1}/_{2}$ cm.

Die 3.—6. Rippe auf der r. Seite in einem zum Teil unterhalb, zum Teil vor der Scapula gelegenen Gebiet schmäler, stärker gekrümmt, mit undeutlicherer Zeichnung als auf der linken Seite (möchlicherweise Weichteilveränderung!).



Rechts Links

Fig. 2 und 3.

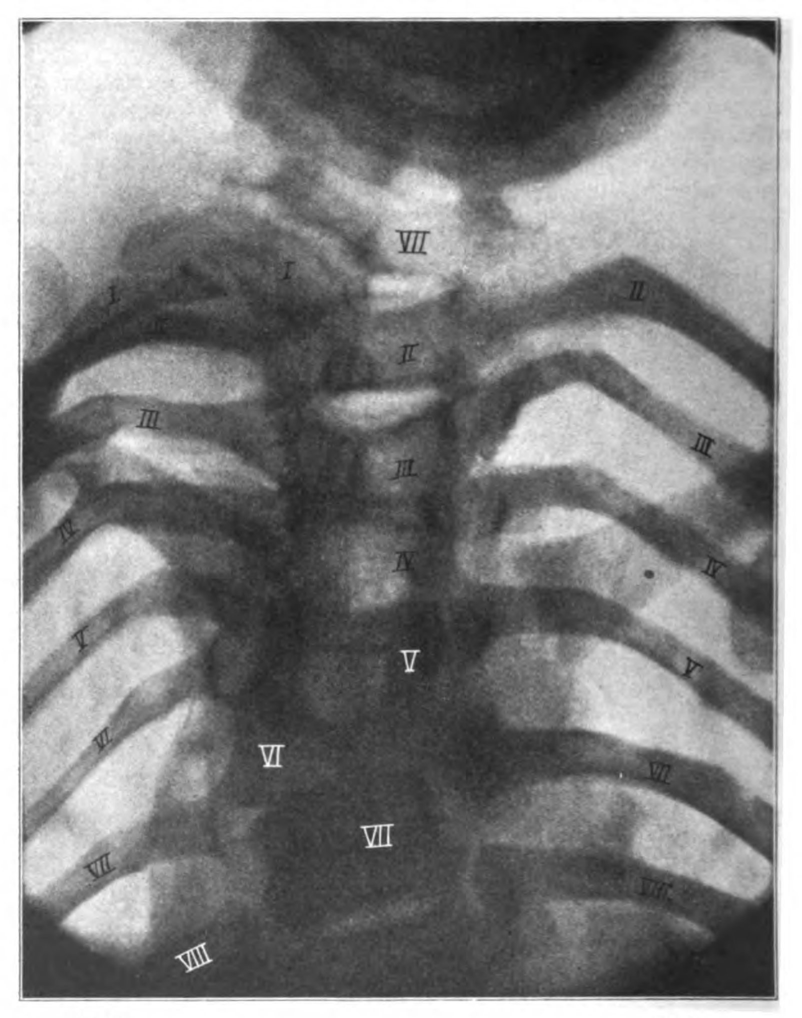
Eine nähere Untersuchung des Thoraxskelettes wurde am $^{28}/_{5}$ 1915 vorgenommen (E. SVENSSON).

An der Wirbelsäule wurden dabei folgende Deformitäten wahrgenommen (s. Fig. 4 S. 32).

Abnorm geringe Höhe der rechten Hälfte des Körpers und Bogens des 7ten Halswirbels.

Defekt des grösseren Teiles des 1sten Brustwirbelkörpers linkerseits. Von demselben befindet sich ein keilförmiges Stück auf der rechten Seite, dem eine annähernd normalgrosse Rippe aufsitzt. Ein Teil der *linken* Hälfte des Bogens ist auch vorhanden.

Der 2te Brustwirbel in seiner rechten Hälfte von abnorm geringer Höhe. In dem zwischen dem 7ten Hals- und dem 2ten Brustwirbel gebildeten keilförmigen Gebiet liegt der defekte 1ste Brustwirbel.



Rechts Links

Fig. 4.

Der 6te Brustwirbel ist nur in seinem rechten Teil vorhanden, welcher eine schwach entwickelte Rippe trägt.

Durch die Einkeilung des 6ten Wirbels entsteht ein deutlicher, nach links offener Winkel zwischen dem 5ten und 7ten Brustwirbel. An der rechten 4ten Rippe befindet sich, etwa 1 cm nach aussen von der Spitze des Proc. transversus, ein nach aussen gerichteter absatzförmiger Fortsatz, dem eine kleine flache Erhöhung an der Unterseite der 3ten Rippe entspricht, von dem ersteren getrennt durch eine millimeterbreite Spalte (vermutlich ein Gelenk).

Nachtrag auf Grund der bei dieser Gelegenheit (28/5 1915) gemachten Beobachtungen:

Eine nur wenig hervortretende, aber unverkennbare *Gesichtsasymmetrie* ist vorhanden, indem die linke Gesichtshälfte schmäler und gleichsam etwas nach hinten gedrückt ist Beide Mm. sternocleidomastoidei normal; kein Torticollis. Doppelseitiger *Pes valgus.* I. ü. keine sichtbare oder palpable Defekte oder Deformitäten.

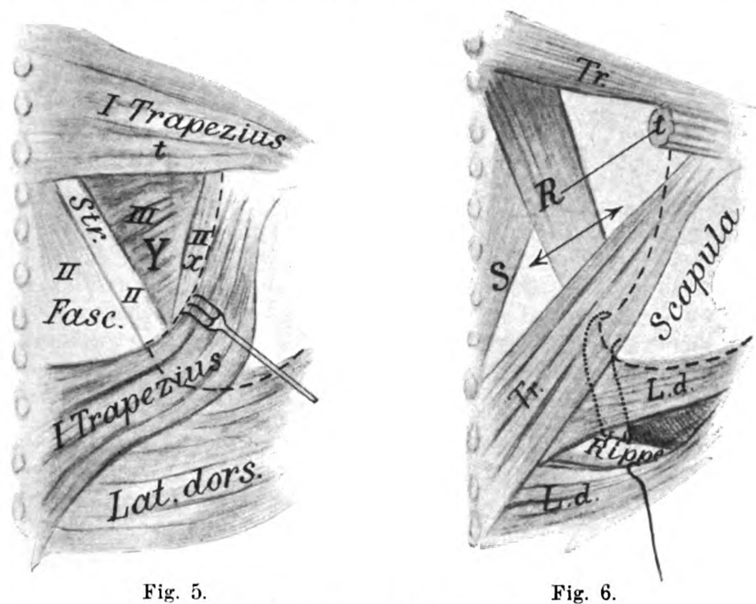


Fig. 5. Fig. 6.

Schematische Figuren aus dem Operationsgebiete.

Operation d. 21/10 (NYSTRÖM). Längsschnitt mitten zwischen dem medialen Rand der Scapula und den Proc. spinosi, der ganzen Scapula entlang, sich dann noch ein kleines Stück bogenförmig nach unten auf den Angulus zu fortsetzend. In der Gegend des Angulus fanden sich auffallend zahlreiche Gefässe, sowohl im subkutanen Gewebe als in den oberflächlicheren Fascienschichten.

Der *M. trapezius* wird freigelegt und zeigt einen *dreieckigen Defekt* (Lücke) zwischen den schräg nach oben (untersten) und den horizontal in gleicher Höhe mit der Spina scapulae verlaufenden Fasern (siehe Fig. 5). Am Grunde dieser Lücke sah man einen etwa bleifederdicken, weissen *Sehnenstrang* (Fig. 5, Str.), entsprechend dem obenerwähnten, durch die Haut palpablen Strang, zwischen den Dornfortsätzen der Wirbelsäule und dem Angulus scapulae verlaufend, weiter eine dünne *fibröse Fascia nach unten innen von diesem Strang* (Fig. 5, Fasc.), mit demselben zusammenhängend und in derselben Ebene gelegen, weiter ein *Muskelbündel* (Fig. 5, X), *das den medialen Rand des Schulterblattes entlang verlief und teils an diesem, teils am*

Angulus inferior selbst inserierte (der obere Ursprung desselben konnte nicht genau ermittelt werden), schliesslich *eine dünne Muskelschicht mit in der Richtung nach oben aussen verlaufenden Fasern, die zwischen dem Sehnenstrang und dem medialen Rand der Scapula ausgespannt war* (Fig. 5, Y). Die verschiedenen Ebenen, in welchen die nun beschriebenen Bildungen im Verhältnis zu einander lagen, werden durch die römischen Ziffern in Fig. 5 veranschaulicht.

Der Sehnenstrang wurde aus seiner Umgebung freidissekiert, und die Anheftung desselben an der Wirbelsäule gelöst; er wurde nicht weggenommen sondern wurde bis auf weiteres an seiner Insertion am Angulus scapulae hängend gelassen. Die oberhalb des Stranges gelegene dünne dreieckige Portion des Trapezius (Fig. 5, t), die zum grossen Teil lediglich aus Bindegewebe bestand, wurde exstirpiert, und die dünne Muskelschicht unterhalb desselben (y), die ihren Ursprung an dem Sehnenstrang gehabt hatte, wurde durchgeschnitten, alles um der Scapula freie Beweglichkeit nach aussen zu verschaffen.

Alsdann lag ein ziemlich dicker (1/2 cm), etwa 2—3 cm breiter Muskelbauch frei, der mit breiter Anheftung am Angulus scapulae und am benachbarten Teil des medialen Randes der Scapula nach oben und ein wenig nach innen verlief und an mehreren Proc. spinosi in gleicher Höhe mit der Spina scapulae und etwas oberhalb derselben, ersichtlich den M. rhomboidei entsprechend, befestigt war (Fig. 6, R). Da es sich herausstellte, dass die Rotation der Scapula durch den Widerstand dieses Muskels wesentlich gehindert wurde, wurde derselbe etwa in gleicher Höhe mit der Spina scapulae (Fig. 6, Pfeil) durchgeschnitten. Das Schulterblatt wurde darauf bedeutend beweglicher, konnte heruntergezogen und mit grösserer Leichtigkeit rotiert werden.

Unter diesem Muskel endlich waren Muskelbündel zu sehen, die von den Proc. spinosi der Wirbel ihren Ursprung nahmen und annähernd vertikal nach oben auf den Hals zu verliefen, wo ihre Insertion nicht verfolgt werden konnte (eine Portion des M. spinalis?) Fig. 6, S.

Durch Spaltung des Latissimus dorsi in der Faserrichtung in einer Ausdehnung von einigen cm ein paar Querfinger unterhalb des Angulus scapulae wurde eine Rippe freigelegt, und der an seiner oberen Anheftung abgeschnittene und nach unten bis zum Angulus freigemachte fibröse Strang wurde durch einen Tunnel unter dem Trapezius und dem Latissimus nach der Rippe hinunter gezogen und mit Silkwormgut am Periost der Rippe und dem unmittelbar unterhalb derselben gelegenen Intercostalmuskel festgenäht, während die Scapula so weit als möglich herabgedrückt wurde.

Nun zeigte die Scapula eine Neigung mit ihrem inneren Rande flügelförmig vom Brustkorb abzustehen, weshalb der vertebrale Stumpf des Rhomboideus mittels Silkwormgut mit dem scapularen Stumpf der zuvor erwähnten dreieckigen Portion des Trapezius (Fig. 6, R—t) zusammengenäht wurde. Die Naht gestattete eine recht gute Rotation.

Um eine weitere derartige Wirkung auf die Scapula zu gewinnen und zu kosmetischem Zweck die Rinne zwischen der Scapularkante und der Wirbelsäule, welche durch die Entfernung und das Abschnei-



Fig. 7.
Ungezwungene Haltung.

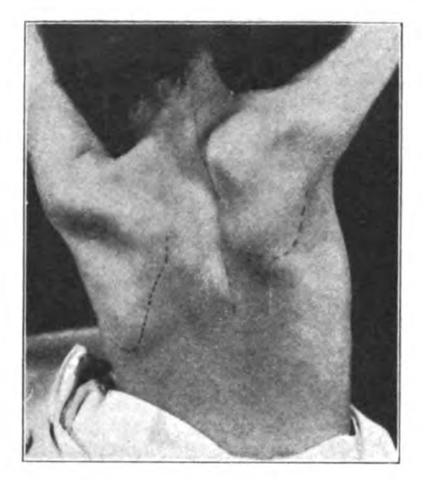


Fig. 8.
Versuch beide Arme gerade nach oben zu strecken.

Vor der Operation.



Fig. 9.

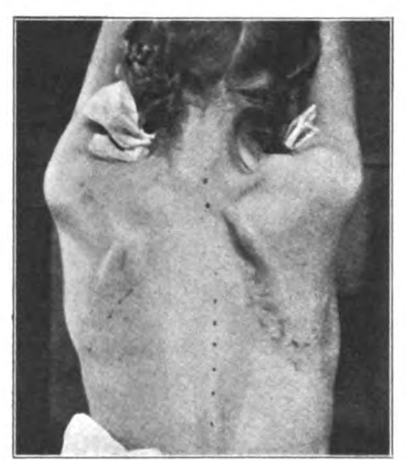


Fig. 10.

7 Mon. nach der Operation.

den der Trapezius-muskulatur entstanden war, auszufüllen, wurde ein einige cm breiter Lappen mit vertebraler Basis aus dem oberen Rande des Latissimus dorsi abgelöst, nach oben gedreht und teils an die Muskelstümpfe (Rhomboideus-Trapezius), teils längs der inneren Scapularkante, teils mit einigen Stichen auch an der Wirbelsäule vernäht.





Fig. 11.
Adduktion der Scapulae bei Zurückziehung beider Schultern.

Fig. 12.
Abduktion der Scapulae bei Kreuzung beider Arme über die Brust.

7. Mon. nach der Operation.

Da der M. latissimus dorsi seine Innervation vom N. thoracalis lateralis bezieht, konnte der nach oben verlagerte Lappen keine Muskelwirkung mehr ausüben, sondern nur als plastisches Füllungsmaterial und passiver Beitrag zur Herabziehung der Scapula dienen. König's Vorschlag (Durchziehen eines nach aussen gestielten Lappens des Latissimus durch ein Loch im unteren Winkel der Scapula) war mir damals nicht bekannt.

Heilung p. pr.

Entlassen am 13/11 1914. Beide Schultern standen jetzt annähernd gleich hoch. Es wurden tägliche gymnastische Übungen mit dem r. Arm vorgeschrieben.

Sie stellte sich wieder vor am 28/5 1915, 7 Monate nach der Operation. Das Resultat derselben stellte sich dabei als sehr befriedigend heraus. Die Schultern standen annähernd gleich hoch, und die Beweglichkeit des rechten Armes hatte sich wesentlich gebessert (s. Fig. 9 und 10). Die Scapula selbst ist frei und beweglich in annähernd normaler Ausdehnung (s. Fig. 10, 11, 12). Ihre mediale Kante steht ein wenig von der Brustwand ab.

Von besonderem Interesse in diesem Fall sind die bei der Operation beobachteten *Muskelanomalien*. Es wurde früher erwähnt, dass Muskel*defekte* in einer grossen Zahl von Fällen von hochstehendem Schulterblatt vorgekommen sind. Vollständig *neue* Muskelbildungen sind dagegen, so weit ich habe finden können, in der Literatur nur in einem von Putti mit-

geteilten Fall beschrieben. Es ist indessen nicht unmöglich, dass genauere Autopsien häufiger, als es bisher der Fall war, das Vorhandensein derartiger, so zu sagen positiver Muskelanomalien bei hochstehendem Schulterblatt enthüllen würden.

Für die Frage von der Ätiologie der Missbildung muss solchen Befunden die grösste Bedeutung beigemessen werden. Fehlstellungen, Verkümmerungen, Gewebsdegenerationen oder vollständige Defekte können stets, sei es auch mehr oder minder gezwungen, abnormen Druckverhältnissen oder anderen mechanischen Momenten während des fötalen Lebens, welche die freie Entwicklung gehindert oder eine Involution bereits entwickelter Körperteile verursacht haben, zur Last gelegt werden. Aber die Entstehung ganz neuer Muskeln kann unmöglich auf eine solche Ursache zurückgeführt werden, und Beobachtungen von solchen müssen demnach in hohem Grade die Annahme einer von Anfang an abnormen Anlage des betreffenden Körperteiles stützen.

In PUTTI's Fall wurde eine Knochenbrücke zwischen Scapula und Wirbelsäule gefunden, welche die Insertion des neuen Muskels bildete. PUTTI beschreibt die Veränderungen wie folgt: »Der untere Anteil des Trapezius erscheint fast ganz fehlend, die wenigen vorhandenen Faserbündel erscheinen normal. Die Scapula und Wirbelsäule verbindende knöcherne Brücke ist von einer dem mittleren Anteile des Trapezius gehörenden Muskelschicht bedeckt.» Nach Abpräparierung der Scapularansätze des mittleren Teils des Trapezius und Umklappung der ganzen Muskelmasse medialwärts bemerkte er, dass »ein starker, isolierter Muskelbündel, der von schief verlaufenden Fasern gebildet wird, von der Wirbelsäule ausgehend sich dem oberen Rande der knöchernen Brücke ansetzt. Diese an ihrem distalen Ansatze gut abgegrenzte Muskel breitet sich mehr oben medialwärts fächerförmig aus und verliert sich undeutlich in der Muskelmasse des Trapezius, ohne dass man erkennen kann, ob eine autonome Insertion an der Wirbelsäule bestehe. — — Nach Durchtrennung der Scapulainsertion wird die knöcherne Brücke, welche mit der darunterliegenden Muskulatur des Rhomboideus nirgends verwachsen ist, ohne Schwierigkeit abgehoben.»

PUTTI ist der Meinung, dass die Fehlstellung des Schulterblattes und die Anomalien der umgebenden Muskulatur in keinem ursächlichen Zusammenhang mit einander stehen, we-

der so, dass der Hochstand des Schulterblattes durch die Muskelanomalien bedingt wäre (wie KAUSCH vermutet), noch so, dass diese letzteren infolge der veränderten Lage oder Fixation des Schulterblattes entstehen, vielmehr sind nach seiner Meinung beide Arten von Erscheinungen konkomitierend und bedingt durch evolutive Störungen, die einerseits ein Ausbleiben des Descensus scapulae, andererseits eine solche Veränderung der Differenzierung der Metameren herbeiführen, dass die normale Verteilung der Myomeren des Schulterblattes dadurch gestört wird. Die neue Muskelschicht, welche PUTTI in seinem Fall in einer Ebene zwischen dem M. trapezius und dem M. rhomboideus beobachtete, ist eine Äusserung dieser Störung der Segmentierung, die nicht nur an der Muskulatur, sondern auch durch Wirbel- oder Rippendefekte, Verschmelzung von ganzen oder Teilen von Wirbelmetameren etc. zum Ausdruck kommt. Neugebildete Knochenbrücken sind Rippen gleichzustellen, die sich ja als Stützpartien zwischen den Muskelsegmenten ausbilden. Das gleiche gilt von fibrösen Strängen zwischen Schulterblatt und Wirbelsäule.

Die neue Muskulatur in meinem Falle scheint mir in hohem Grade diese Auffassung PUTTI's zu stützen. Auch hier lagen die neugebildeten Elemente, sowohl der fibröse Strang als auch die mit diesem zusammenhängende Fascie an seiner medialen unteren Seite und die Muskelplatte an seiner lateralen oberen Seite, mit aller wünschenswerten Deutlichkeit *in einer tieferen Ebene als der Trapezius*, aber *oberflächlicher als der einzige Muskel, der auf Grund seiner Lage und seines Verlaufes dem M. rhomboideus entsprechen konnte.* Und die Faserrichtung der neuen Muskulatur wich so vollständig von der Richtung der Rhomboideusfasern ab — grösstenteils rein winkelrecht zu denselben — dass ein genetischer Zusammenhang mit diesem Muskel nicht denkbar ist. Selbst wenn die Details hinsichtlich der Anheftungen der neuen Muskulatur an der Scapula bei der Operation nicht so eingehend studiert werden konnten, steht auf jeden Fall fest, dass wir hier eine ganz neue Muskel-Bindegewebsschicht zwischen den Mm. trapezius und rhomboideus haben.

In diesem Zusammenhang muss bemerkt werden, dass in einigen anderen Fällen, die Ähnlichkeit mit PUTTI's Fall darbieten, die anomalen Bildungen zwischen Wirbelsäule und Scapula als im M. rhomboideus eingelagert oder einen Teil desselben ausmachend be-

schrieben worden sind. In JÜNGER's Fall I wurde eine Knochenbrücke zwischen Wirbelsäule und Schulterblatt »in der Muskulatur des M. rhomboideus eingebettet« gefunden. In LAMÉRI's Fall war der untere Teil des M. rhomboideus ein einen Sehnenstrang umgebildet.

In meinem Fall ergab die operative Behandlung ein gutes Resultat. Dasselbe dürfte hauptsächlich der Lösung des fibrösen Stranges und der Beseitigung der fixierenden Wirkung der neugebildeten Muskel-Bindegewebsschicht auf die Scapula sowie der Abschneidung des M. rhomboideus zuzuschreiben sein; den ausgeführten Muskelplastiken und der Befestigung des heruntergeklappten fibrösen Stranges an einer unterhalb der Scapula befindlichen Rippe möchte ich dagegen keine grössere Bedeutung beimessen.

Literatur.

Unter ausführlicheren Darstellungen über den inredestehenden Gegenstand *mit Literaturverzeichnissen* sind zu erwähnen:

EHRHARDT, O. Über angeborenen Schulterhochstand. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 44, 1904.

HORWITZ, A. E. Congenital elevation of the scapula. Amer. Journ. of orthopedic surgery Bd. 6. 1908/09.

HAYASHI und MATSUOKA. Über angeborenen Hochstand der Schulterblätter. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 113. 1911—12.

Den Literaturverzeichnissen der genannten Arbeiten sind folgende Veröffentlichungen hinzuzufügen:

FAIRBANK. Congenital elevation of the scapula. Brit. journ. of surgery. Vol. 1, No. 4, 1914 (April). Ref. Zentralbl. f. Chir. 1914.

GREIG, D. On congenital high scapula. Edinb. med. journ. 1911.

HALD, A. Et Tilfælde av höjtstaaende Skulderblad. Hospitalstidende, 1910.

HARDING. H. W. A case of Sprengel's deformity. Brit. med. journ., 1911, Nov. 25.

HIRSCH. Über angeborenen Schulterblatthochstand und Thoraxdefekt. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 33. Hft. 3 u. 4.

HITZ, Ref. Fortschr. auf d. Geb. der Röntgenstrahlen. Bd. 17, 1911.

KENNARD, H. Congenital elevation of the scapula. Report of a case. Amer. journ. of orthop. surgery. Vol. 9. No. 1, p. 75. Aug. 1911.

KIRMISSON, E. Surélévation congénitale de l'omoplate gauche. Rev. d'orthopédie 1913. No. 1.

KÖNIG, FR. Eine neue Operation des angeborenen Schulterblatthochstandes. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 94. Hft. 3, 1914.

LORENZ. Über angeborenen Hochstand des Schulterblattes. Wiener med. Wochenschr. 1912. No. 42 u. 43.

MITCHELL, A. A note on Sprengel's deformity. Brit. med. journ. 1911. Nov. 25.

MYAUCHI. Zur Kasuistik des angeborenen Hochstandes des Schulterblattes. Archiv f. Orthopädie, Mechanotherapie u. Unfallchirurgie. Bd. XI. Hft. 2 u. 3.

NEUHOF. Angeborener Schulterhochstand (Sprengel's Deformität). Familiärer Typ. Zeitschr. f. orthopädische Chir. Bd. 31. Hft. 3 u. 4.

PÜRCHHAUER, R. Zur Lehre vom Pectoralisdefekt und Schulterhochstand. Münch. med. Wochenschr. 1911. N:o 8.

REICH. Ein Fall von angeborenem Schulterblatthochstand bei Hemiaplasie der oberen Körperhälfte. Mitteil. a. d. Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 23. Hft. 4.

ROSENFELD, L. Über Schulterblatthochstand. Münch. med. Wochenschr. 1913, No. 10.

SCHIFF. Die heutige Kenntnis des angeborenen Schulterblatthochstandes nebst Veröffentlichung sieben neuer Fälle. Veröff. aus d. Geb. des Militär-Sanitätswesens Hft. 35. Ref. Zentr.-bl. f. Chir. 1907.

SCHMIDT. Über den angeborenen, insbesondere doppelseitigen Schulterblatthochstand. Zeitschr. für orthop. Chir. 1915. Bd. 35. Hft. 2.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

(Aus dem königl. Marinelazarett in Karlskrona.)

Zur Kenntnis des metapneumonischen Empyems und dessen Behandlung.

Von

GUNNAR NILSON.

Im vorigen Jahrgange dieses Archivs, Nr. 8 hat BORELIUS eine Mitteilung gemacht von der Behandlung der in der Zeit 1908—13 in der chirurgischen Klinik zu Lund beobachteten metapneumonischen Empyeme. Die in Frage kommende Zusammenstellung umfasst 34 Fälle, davon 15 bei Erwachsenen und 19 bei Kindern. Unter diesen Fällen sind 5 mit wiederholten Thorakozentesen, 12 anfänglich mit erfolglosen Thorakozentesen und schliesslicher Thorakotomie, die übrigen 17 mit primärer Thorakotomie behandelt worden. Die erste Gruppe zeigte im Durchschnitt eine Heilungszeit von 37, die zweite von 107, die dritte von 52 Tagen. BORELIUS kommt zu der Schlussfolgerung, dass diese Zahlen unzweideutig zu Gunsten der primären Torakotomie als Normaloperation sprechen, und meint, es wäre wünschenswert die Sache durch weitere Erfahrung bestätigt zu bekommen.

Es sind bekanntlich gegen die metapneumonischen Empyeme einige weniger radikale Massregeln, zum Teil mit Erfolg, versucht worden. Ohne auf diese verschiedenen Methoden und deren Indikationen hier einzugehen scheint es z. B. eine festgestellte Tatsache zu sein, dass die Empyeme bei Kindern, vielleicht wegen der grösseren Nachgiebigkeit der Thoraxwand, nicht selten lediglich nach Thorakozentese aushei-

len. BORELIUS führt 3 solche Fälle im Alter von unter 10 Jahren an. Die Grösse der Empyemhöhle spielt für die Heilungstendenz sicher auch eine gewisse Rolle. Unter den BORELIUS'schen Fällen finden sich zwei mit ziemlich unbedeutenden Eitermengen — 300 ccm bei einem 19jährigen, 750 ccm bei einem 65jährigen Kranken — die nach resp. ein- und zweimal vorgenommener Thorakozentese tadellos geheilt sind. Schliesslich ist ein Einfluss auf die Heilungsmöglichkeit der speziellen Beschaffenheit des Exsudates nicht abzusprechen. In einigen Fällen habe ich bei dünnem sedimentierendem Pleuraergusse Thorakozentese versucht und diese Kranken nach einmaliger Punktion geheilt gesehen. Es scheint mir doch in Frage gestellt werden zu können, ob nicht diese Grenzfälle besser als seropurulente Rippenfellentzündungen wie als Empyeme rubriziert werden.

Ist der Eiter dick und fibrinhaltig und beträgt 1 bis mehrere Liter bei Erwachsenen, stellen sich jedoch die Verhältnisse ganz anders. Als Assistent am Maria Krankenhaus in Stockholm hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie in solchen Pleuraexsudaten in einigen Fällen versuchsweise angestellte Punktionen niemals wirkliche Genesung herbeiführten, und wie man doch schliesslich zur Rippenresektion seine Zuflucht nehmen musste. An meinem eigenen Material im hiesigen Marinelazarett habe ich darum bei voll ausgebildetem Empyem grundsätzlich die primäre Rippenresektion zur Anwendung kommen lassen und habe dabei nur gute Erfahrungen zu notieren. In der Hoffnung, die von BORELIUS vertretene Meinung von der Berechtigung dieser Operation als primärer Eingriff bei metapneumonischen Empyemen stützen zu können, habe ich eine Zusammenstellung der Krankengeschichten der fraglichen Fälle des Marinelazaretts in Karlskrona aus der Periode 1903—15 gemacht und lege hier meine Ergebnisse vor.

Die Zahl der Empyeme beträgt 32 bei im ganzen 465 Fällen von akuter Pneumonie, d. i. 6,8 %. Das Lebensalter der Empyemkranken ist in der Mehrzahl der Fälle 20—28 Jahre; jünger, zwischen 16 und 19 Jahre, waren nur 5 Fälle.

Seit alters her ist ja die wechselnde Frequenz der akuten Pneumonie in verschiedenen Jahren bekannt. Die Tab. I liefert also bloss ein weiteres typisches Beispiel hiervon. Die Jahre 1905, 1909 und 1915 repräsentieren endemieartige Anhäufungen dieser Krankheit unter dem Personal der Marine

Tab. I.

Jahr	Pneumonien			Empyeme		
	Zahl der Fälle	Gestorben	Gestorben in %	Zahl der Fälle	Procent der Pneumon.	Gestorben
1903	36	—	—	2	5,5	—
1904	44	1	2,2	3	6,8	—
1905	70	3	4,3	8	11,4	1
1906	30	—	—	4	13,3	—
1907	35	—	—	—	—	—
1908	19	1	5,2	—	—	—
1909	61	3	4,9	7	11,4	1
1910	20	2	10,0	2	10,0	1
1911	23	3	13,0	—	—	—
1912	21	2	9,5	1	4,7	—
1913	24	3	12,4	—	—	—
1914	33	2	6,0	—	—	—
1915	49	8	16,3	5	10,2	—
S:a	**465**	**28**	**6,0**	**32**	**6,8**	**3**

mit resp. 70, 61 und 49 Fällen, während in den Jahren 1908, 1910 und 1912 nur etwa 20 Fälle vorkommen. Es ist indessen nicht nur die Grundkrankheit, die solche Fluktuationen darbietet; auch das sekundäre Empyem kommt verschiedene Jahre in bedeutend wechselnder Zahl vor. Dieser Sachverhalt ist der inneren Medizin nicht unbekannt; man spricht von gewissen »Empyemjahren», in welchen die Komplikation in auffallend grosser Zahl vorkommt. In dieser Beziehung scheint es mir von besonderem Interesse zu sein, dass in meiner Statisik die ausgesprochensten Empyemjahre mit resp. 8, 7 und 5 Fällen mit den Pneumonieendemien der Jahre 1905, 1909 und 1915 zusammenfallen. Die Empyeme kamen damals in 10—11 % der Pneumonien vor. Die Jahre 1906 und 1910 bieten doch auch verhältnismässig viele Empyeme dar — 13,3 und 10,0 % —, doch ohne gleichzeitige Anhäufung der Lungenentzündungen. In der 13jährigen Periode sind nicht weniger als 5 Jahre vollständig frei von Empyemen, obgleich darunter in zweien — 1907 und 1914 — die Zahl der Pneumonien nicht besonders klein ist. Wenn man aus den angeführten kleinen Zahlen eine Sterblichkeitsziffer nicht

nur auszurechnen sondern auch als Indikator der Gravität aufzustellen wagt, scheint es, nach Tab. I zu urteilen, dass die Schwere der Lungenentzündungen auf die Frequenz der Empyemfälle gar keinen Einfluss ausübt. Die durchschnittliche Sterblichkeitsziffer für sämtliche 465 Pneumonien ist 6 %. In den Jahren 1911 und 1913 war das Sterblichkeitsprozent 12 à 13; Empyeme kamen aber nicht vor.

Bevor ich meine therapeutischen Resultate eingehender bespreche, erlaube ich mir auf gewisse Tatsachen von allgemeiner klinischer Bedeutung hinzuweisen. Tab. II enthält einige Angaben über die Zeit, von Anfang der Lungenentzündung ab gerechnet, binnen welcher die Empyemdiagnose, meistens auf der inneren Station des Marinelazaretts, gestellt wurde, nebst der abendlichen Temperatur der Kranken unmittelbar nach der Aufnahme in die äussere Abteilung Die dritte Woche nach Beginn der Erkrankung zeigt sich also verhängnisvoll in Bezug auf die purulente Pleurainfektion, indem binnen dieses Zeitraumes beinahe die Hälfte meiner Empyemfälle sich manifestiert haben. Drei Fälle sind indessen so früh wie nach 8, 9 und 11 Tagen diagnostiziert worden, und in dieser kurzen Zeit hatten sich schon recht grosse Empyeme ausgebildet. Was die später diagnostizierten Fälle betrifft, scheint es mir unmöglich zu beurteilen, ob sie sich langsamer entwickelt haben, oder ob die Diagnose wegen irreführender, negativ ausgefallener Probepunktionen sich als untunlich herausgestellt hat. Die Vermutung, dass ein Empyem vorliegt, ist ja berechtigt bei persistierendem

Tab. II.

Zeitpunkt der Empyemdiagnose nach Beginn der Pneumonie	Zahl der Fälle	Abendliche Temperatur bei der Aufnahme
8—10 Tage	2	38,6—39,0
11—15 »	4	38,8—39,5
16—20 »	9	37,6—39,7
21—25 »	7	37,4—39,6
26—30 »	3	37,5—39,0
mehr als 31 »	7	37,3—38,3
S:a	32	

Fieber und bei erneuter Temperatursteigerung nach eingetretener Krisis. Aus Tab. II geht hervor, dass sämtliche 6 zwischen dem 8ten bis 15ten Tagen eingelieferte Kranke Fieber von 38,6 bis 39,5 zeigten. Bei den 9 am 16ten bis 20ten Tage aufgenommenen Fällen kamen indessen dreimal Temperaturen unter 37,8 vor. Wenn das Empyem sich selbst überlassen wird, oder wenn seine Entwicklung längere Zeit beansprucht, scheint es Regel zu sein, dass die Temperatur allmählich spontan sinkt. Die nach 31 Tagen eingelieferten 7 Fälle zeigten nur unbedeutende Steigerungen von 37,3 bis 38,3. Einige von diesen spät aufgenommenen Kranken waren schon mehrmals in der inneren Abteilung mit negativem Resultat probepunktiert und zeigten bei der Operation ausserordentlich dicke parietale Fibrinablagerungen. Damit die Spitze der Punktionsspritze nicht im Fibrin stecken bleibe, muss die Probepunktion Sicherheit halber mit sehr langen und dicken Nadeln ausgeführt werden.

Sind nach zu normaler Zeit eingetretener Krisis einige Wochen vergangen, spricht also eine normale Temperatur durchaus nicht wider das Vorhandensein eines Empyems. Tab. III enthält die Temperaturen bei der Aufnahme in die äussere Station. Nicht weniger als 8 Fälle zeigten kein Fieber mit Zahlen von 37,3 bis 37,8; wie es sich aber bei der Operation herausstellte, fanden sich nicht unbedeutende Eitermengen von 900 bis 4 000 ccm. Die nächst höhere Gruppe von 9 Fällen mit 38,1—38,5 boten ebenfalls grosse Empyemhöhlen dar, zwischen 1 500 und 7 000 ccm.

Tab. III.

Temperatur bei der Aufnahme	Zahl der Fälle
37.3—37.8	8
38.1—38.5	9
38.6—39.0	9
39.1—39.7	6
S:e	32

Im allgemeinen wird das metapneumonische Empyem als eine prognostisch ziemlich gutartige Komplikation der Lungenentzündung bezeichnet. Es scheint mir doch, als sei diese

Ansicht einer gewissen Modifikation bedürftig. BORELIUS zählt z. B. unter seinen 34 Kranken sogar 7 Todesfälle, d. i. eine Sterblichkeitsziffer von 21 %. Selbst habe ich unter 32 Kranken 3 Todesfälle zu verzeichnen, was ein Mortalitätsprozent von 9,3 ausmacht. Bei der Aufnahme hat ein grosser Teil der Kranken eine augenfällige Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes nebst, bei grossen eitrigen Pleuraergüssen, bedeutender Funktionsbeschränkung des Respirationsapparates gezeigt. Ich kann die Vermutung nicht unterdrücken, dass die Ausbildung des Empyems sehr oft der Ausdruck einer stärker virulenten Infektion ist.

Was meine eigene drei Todesfälle betrifft, so ist im ersten, einem 21jährigen, 4 Tage nach der Rippenresektion und 24 Tage nach Beginn der Pneumonie, eine Pneumonie der anderen Lunge hinzugestossen und hat nach 3 Tagen den Tod herbeigeführt. Der zweite, ein 19jähriger Seekadett, zeigte schon nach 13 Tagen doppelseitiges Empyem nebst starker Allgemeininfektion mit multiplen Gelenkergüssen und Herzschwäche. Die eine Empyemhöhle wurde durch Rippenresektion, die andere durch Punktion von im ganzen 1 600 ccm Eiter entleert. Er starb an zunehmender Herzschwäche 4 Tage später. Beim dritten Todesfall handelte es sich um einen 22jährigen, am 16ten Tage nach der Erkrankung operierten Kranken mit einseitigem Empyem von 3 Lit. Unter scheinbar ungestörter Konvaleszenz kollabierte er plötzlich nach 2 Monaten, wie es sich bei der Sektion herausstellte, in Folge eines reitenden Embolus der Arteria pulmonalis, von einer primären Trombose der linken Vena hypogastrica herrührend.

Ich gehe nun zu meinen Erfahrungen über die operative Therapie über. Von Anfang an habe ich sämtliche Eingriffe streng aseptisch ausgefürt und auch in der Nachbehandlung dasselbe Prinzip streng durchzuführen versucht. In der Mehrzahl der Fälle ist es mir gelungen, sekundäre Infektion der Höhle zu vermeiden, was ohne Zweifel für eine schnelle Heilung sehr wichtig ist. Die sekundäre Infektion manifestiert sich bekanntlich durch Temperatursteigerung, mit vermehrter, zuweilen übelriechender Sekretion verbunden und bei Pyocyaneusinfektion durch blaugrünen Eiter. Um möglichst gute Abflussverhältnisse herzustellen habe ich die Resektion an derjenigen Rippe gemacht, welche in sitzender oder halbsitzender Stel-

lung des Kranken dem tiefsten Punkt der Höhle entspricht. Ausserdem habe ich durch dicke Drainröhren nebst bei jeder Durchtränkung sofort gewechseltem, stark aufsaugendem Verband einen kontinuierlichen, nach aussen gerichteten Sekretionsstrom gesichert. Ziemlich oft hat das Empyem die ganze Pleurahöhle eingenommen, so dass die freie Lunge gegen das Mediastinum zusammengezogen lag. Die abgekapselten Fälle waren meistens nach hinten lokalisiert, doch kamen auch begrenzte Empyeme an der Vorderseite, über dem Zwerchfell und im Axillargebiete vor. Fast in allen Fällen habe ich die Operation unter lokaler Anästhesie ausgeführt, was u. a. auch den Vorteil hat, dass der Kranke selbst zur Entleerung des Eiters durch Einnehmen geeigneter Körperstellung mithelfen kann. Von den Rippen habe ich so grosse Stücke wie 10—12 cm reseziert, so dass die Höhle für das Auge zugänglich wurde und vorfindliche Fibrinauflagerungen genau entfernt werden konnten. Es ist auffallend, wie der Fibringehalt des Eiters in verschiedenen Fällen wechselt, von totalem Mangel an Fibrin bis zu den dicksten Ablagerungen. Diese haften im Allgemeinen sehr lose und lösen sich leicht von der Wand oder der Lunge bei Einführung eines Fingers oder eines Spülrohres. Der Eiter hat sich bei der Operation in sämtlichen Fällen als geruchlos herausgestellt.

Die geheilten Fälle meines Materials sind nach Abzug der 3 Todesfälle nebst 2 noch in Behandlung stehenden Kranken 27. Die Heilungszeit gestaltet sich folgendermassen.

Tab. IV.

Heilungszeit	Zahl der Fälle
50— 75 Tage	10
76—100 »	10
101—150 »	4
151—175 »	3
S:e	**27**

Die durchschnittliche Heilungsdauer der 27 Fälle beträgt 93 Tage. Es scheint mir indessen nicht richtig zu sein, lediglich diese Tabelle über die Heilungsdauer der Beurteilung der primären Rippenresektion zu Grunde zu legen. In einigen

Fällen ist die Eitermenge sehr klein, nur 1/2 bis 1 Lit., in anderen kommen grosse Mengen von mehreren Litern vor. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass die durch Granulationsbildung erfolgende Adhäsion der Lunge an die Brustwand bei einer grossen Empyemhöhle unter sonst gleichen Verhältnissen längere, bei einer kleinen kürzere Zeit erheischt.. In Tab. V habe ich also die Heilungsdauer nach den bei der Operation entleerten Eitermenge, d. h. nach dem Volumen des Empyems geordnet.

Tab. V.

Volumen des Empyems	Zahl der Fälle	Durchschnittliche Heilungsdauer	Bemerkungen
200 cm	1	50 Tage	
600 »	1	--	gestorben
900 »	1	54 Tage	
1—2 Lit.	18	87 »	1 Fall noch in Beh.
2—3,5 »	9	111 »	2 gestorben
4,5 »	1	mehr als 130 »	noch in Behandlung
7 »	1	169 »	
S:e	**32**	**98** Tage	

Nach obigen Zahlen zu urteilen scheint eine Eitermenge von 1 Lit. und darüber für das metapneumonische Empyem innerhalb der mein Material umfassenden Altersgrenzen geradezu charakteristisch zu sein. Nur dreimal erreichte die Eiterquantität das genannte Volumen nicht, in 27 Fällen wechselte sie zwischen 1 und und 3,5 Lit., in den zwei hochgradigsten betrug die Eitermenge resp. 4,5 und 7 Lit., die letztgenannte eine fast unglaubliche Höhe. Aus Tab. V geht übrigens deutlich hervor, wie die durchschnittliche Heilungszeit mit der Eitermenge des Empyems allmählich steigt. Für die Ausheilung von Höhlen von 1 bis 3,5 Lit. dürften im Durchschnitt 87—111 Tage nicht als eine zu lange Zeit zu betrachten sein, und was den Kranken mit 7 Lit. Eiter betrifft, wage ich seine Heilungsdauer von 169 Tagen fast als ein Rekord anzuführen. Unter den 18 Empyemen von 1—2 Lit. heilten 8 in 52—75, 6 in 76—100 Tagen aus und von den Fällen mit 2—3,5 Lit. nahmen 4 für die Heilung eine Zeit von nur 78—98 Tagen in Anspruch.

In Anbetracht der beträchtlichen Grösse der Empyemhöhlen scheint mir also die zur Verwendung gelangte Rippenresektion die vollständige Ausheilung des Empyems binnen angemessener Zeit herbeigeführt zu haben. Sicher verdient es ausserdem besondere Beachtung, dass sämtliche 27 Fälle zur Heilung gebracht sind ohne irgend welche thorakoplastische Nachoperation, d. i. mit Wiederherstellung einer möglichst guten Lungenfunktion. BORELIUS hat einmal bei einem metapneumonischen Empyem schliesslich eine Thorakoplastik machen müssen. Die Retraktion der Brustwand ist meistens im Vergleich zum Umfang der Empyemhöhle auffallend klein gewesen. Auch bei den noch in Behandlung befindlichen Kranken ist bisher nichts eingetreten, was nicht denselben guten Ausgang wahrscheinlich machen sollte.

Obgleich diese günstigen Heilungsverhältnisse vielleicht zum Teil darauf beruhen, dass meine Kranken, wie es in militärischer Praxis im allgemeinen der Fall ist, ziemlich früh zur Behandlung gekommen sind, finde ich sie doch zweifellos von ausschlaggebender Bedeutung für die Entscheidung, ob die primär vorgenommene Rippenresektion bei voll ausgebildetem metapneumonischem Empyem zu empfehlen ist. Meiner Erfahrung gemäss hat sich die fragliche Operation gut bewährt. Die allgemein anerkannte Regel, dass das Sichere dem Unsicheren vorzuziehen ist, hat auch in der Chirurgie seine Gültigkeit. Darum darf die Thorakozentese bei metapneumonischem Empyem ausser bei Kinder nur bei kleiner Eitermenge — wenn sich dieses Verhältnis im voraus diagnostisch sicher feststellen lässt — und bei Pleuraergüssen, die den serösen nahe stehen, versuchsweise zur Verwendung kommen.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

Berichtigungen

zur Abhandlung von S. E. Wichmann. Zur Klinik der hohen Zangenoperation, im Heft 1. des vorliegenden Jahrganges:

S. 19, Zeile 8. ff. lies » » iliaca dextra anterior. O I D A.
» » transversalis. O I D T.
» » posterior. O I D P.
» » sacralis. O S
statt » » dextra anterior. O I D. A.
u. s. w.

S. 20, Zeile 8 v. u. lies möglichst statt möglich
S. 48, » 6 lies Naegele'schen » Naegeli'schen
S. 89, » 6 v. u. lies durchaus » durchaus Teilen
S. 97, » 5 v. u. lies Budin » Bugin
S. 116, » 7 ff. lies: für das Kind ausgeführt werden konnte trotz sogar mehrerer »Zangenversuche», die wohl das Kind mehr gefährden als eine »Zangenuntersuchung». Selbstverständlich . . .
statt: für das Kind ausgeführt wer- trotz sogar mehrerer »Zangenversuche», die wohl das kindliche Leben mehr gefährden als eine »Zangenuntersuchung», die den konnte. Selbstverständlich . . .
S. 120, Zeile 6 v. u., ff. lies: Er fand dabei 29,9 % der kindlichen Mortalität bedingt durch die Einwirkung . . .
statt: Er fand dabei eine kindliche Mortalität von 29,9 %, bedingt durch die Einwirkung . . .
S. 120, Zeile 2 v. u. lies: 16,3 % der Mortalität verursacht
statt: eine Mortalität von 16,3 % verursacht

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner 151954.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3. N:r 6.

Aus dem Maria Krankenhaus, Stockholm (Direktor: Dr. EINAR KEY.)

Über die Behandlung der Blasenpapillome mit hochfrequenten elektrischen Strömen.[1]

Von

EINAR KEY.

Bekanntlich sind die Resultate der Operationen wegen Blasenpapillome durch Sectio alta mit nachfolgender Exzision oder Abbrennen mittels Paquelin nicht befriedigend. In einer ausserordentlich grossen Anzahl von Fällen entstehen, längere oder kürzere Zeit nach der Operation, neue Papillome in der Blase, und häufig sind diese multipel. Über die Ursache hiervon ist viel diskutiert worden. Entweder könnte man denken, dass die Blasenschleimhaut im gegebenen Falle eine ausgeprägte Neigung zu Papillombildung hat, oder auch dass die neuen Papillome durch Implantation entstehen. Im allgemeinen dürfte gegenwärtig die letztere Ansicht die gewöhnlichste sein, und sie scheint auch mir die wahrscheinlichste zu sein. Zu Gunsten derselben spricht vor allem der Umstand, dass die Papillome, die nach einer Operation entstehen, häufig ihren Sitz in der vorderen oberen Wand haben, in der Nähe der Operationsnarbe nach der Sectio alta oder in dieser selbst, und ferner die allgemein bekannten Fälle, von welchen leider auch mancher von uns Erfahrung haben dürfte, welche jahrelang ein solitäres Papillom getragen haben, und in welchen kurze Zeit nach der Operation multiple Papillome entstanden sind.

[1] Vortrag in abgekürzter Form gehalten in der chirurgischen Sektion der Gesellschaft schwedischer Ärzte am 4. Dezember 1915.

Um der Notwendigkeit die Patienten einer Operation zu unterziehen überhoben zu sein und um die Gefahr eines Impfrezidivs zu verringern bildete NITZE seine endovesikale Operationsmethode aus und konstruierte zu diesem Zweck ein besonderes Operationscystoskop. NITZE entfernte die Papillome mit glühender Schlinge und brannte darauf die Anheftungsstelle mit Galvanokaustik ab. NITZE's Operationsmethode hat recht viele Anhänger gewonnen, und von diesen ist hervorgehoben worden, dass die Resultate der endovesikalen Methode viel bessere seien als die der blutigen Operation, vor allem insofern dass weniger Rezidive entstehen. Im allgemeinen dürfte man sagen können, dass die endovesikale Methode von den urologischen Spezialisten umfasst wurde, während die Chirurgen in gemein die Entfernung des Papilloms durch Sectio alta verfochten haben. Es würde zu weit führen auf den Streit um diese beiden Methoden hier näher einzugehen. Nach und nach scheint die endovesikale Operationsmethode festen Fuss gefasst und auch unter den nicht spezialistischen Chirurgen Anhänger gewonnen zu haben. Dass sie nicht eine noch grössere Ausbreitung erreicht hat, dürfte zu einem nicht geringen Teil darauf beruhen, dass ein kostspieliges und kompliziertes Instrumentarium dazu erforderlich ist nebst grosser technischer Fertigkeit beim Handhaben desselben. Man hat versucht das Instrumentarium und die Technik zu vereinfachen. Ich erwähne hier nur beiläufig die kalte Schlinge, applizierbar an ein gewöhnliches Uretercystoskop, MARION's Operationscystoskop und LUYS' Methode die Papillome mit Galvanokaustik zu brennen durch cystoscope à vision directe. Diese Methoden haben keine grössere Verbreitung gefunden.

Inwiefern Rezidive nach endovesikalen Operationen der Blasenpapillome weniger oft vorkommen als nach Operationen mit Sectio alta ist ja strittig. So weit ich finden kann, scheint dies doch der Fall zu sein. Abgesehen hiervon, bringt die endovesikale Behandlungsmethode mehrere Vorteile. Man braucht die Patienten nicht zu narkotisieren, der Eingriff ist kleiner und kann poliklinisch erfolgen. Wenn die Blase geöffnet ist, hält es oft schwer ganz kleine Papillome an der gefalteten Schleimhaut zu bemerken, und es kann leicht vorkommen, dass ein Teil derselben übersehen werden. Bei cystoskopischer Untersuchung wiederum, wo die Schleimhaut

ausgespannt ist, werden mit Leichtigkeit selbst die kleinsten Papillome entdeckt. Auf Grund der Gefahr des Rezidivs muss ein Patient, der wegen Blasenpapillom operiert wurde, unter langwieriger Beobachtung stehen und sich wiederholte cystoskopische Untersuchungen gefallen lassen. Findet man bei einer derartigen Untersuchung beispielsweise nur ein stecknadelkopfgrosses oder erbsengrosses Rezidiv, so empfindet wohl so ziemlich jeder Chirurg das Erfordernis einer zuverlässigen und leichten endovesikalen Operationsmethode um nicht von neuem eine blutige Operation vornehmen zu brauchen, und häufig dürften auch die Patienten nicht geneigt sein sich einer solchen zu unterwerfen, zumal wenn sie zuvor mehrmals wegen desselben Leidens operiert worden sind. Nicht selten tritt ja Rezidiv kurze Zeit nach jeder Operation auf, zuweilen mit jedem weiteren Male von immer bösartigerer Natur.

Im Jahre 1910 veröffentlichte der Amerikaner Edwin Beer eine einfache Methode Blasenpapillome mit Oudinströmen, d. h. hochfrequenten elektrischen Wechselströmen zu behandeln. Seine Methode wurde mit grossem Interesse und grossen Hoffnungen aufgenommen und hat grosse Verbreitung sowohl in Amerika wie in Europa gefunden. Speziell in Deutschland hat sie, etwas modifiziert, Verwendung gefunden. Es liegt bereits eine recht grosse Erfahrung von dieser Behandlung vor. Beer bedient sich hochfrequenter Wechselströme von sehr hoher Spannung und niedriger Stromstärke, zu welchen der gewöhnliche elektrische Beleuchtungsstrom durch einen besonderen kleinen Apparat transformiert werden kann. Diese Ströme, welche ausserordentlich zahlreiche Schwingungen, mehrere Millionen in der Sekunde, haben, lösen keine nennenswerten chemischen Nerven- oder Muskelwirkungen aus. Ich werde auf ihre Wirkungen auf den menschlichen Körper hier nicht näher eingehen, sondern erlaube mir auf Bucky's Aufsatz in Münch. med. Wochenschrift, 1913 zu verweisen. Nur ein paar Sachen möchte ich hervorheben. Für diese Ströme gelten die allgemeinen elektrischen Gesetze. So entwickelt sich z. B. um so mehr Wärme, je grösser der Widerstand ist. Die entwickelte Wärme ist nach dem Joule'schen Gesetz dem Widerstand und dem Quadrat der Stromstärke direkt proportional. Passiert der elektrische Strom einen schmäleren Teil des menschlichen Körpers, so wird hier stärkere Wärme er-

zeugt. Ist die eine Elektrode spitz, so wird an dieser eine intensive Wärme erzeugt, welche das Gewebe zum Gerinnen bringt.

Die Technik der Behandlung ist die folgende. Der Patient wird wie zur gewöhnlichen Cystoskopierung vorbereitet, und die Blase wird mit Kochsalzlösung oder Borsäurelösung gefüllt. Ein Leitungsdraht, der gut isoliert ist, ausgenommen an der Spitze, welche frei endigt, und mit einem Durchmesser, entsprechend einem gewöhnlichen Ureterkatheter Nr. 6 oder 7, wird durch ein gewöhnliches Uretercystoskop in die Blase eingefürt, und die Spitze in das Papillom eingeführt oder mit dem Stiel des Papilloms in Berührung gebracht, falls man an denselben herankommen kann. BEER hat nur eine Elektrode verwendet, und im allgemeinen scheinen die Amerikaner in gleicher Weise zu verfahren, während man sich in Deutschland gewöhnlich zweier Elektroden zu bedienen scheint. Die andere Elektrode, eine grosse angefeuchtete Platte, wird an der Symphyse oder der Glutealregion placiert. Das erstere Verfahren pflegt das unipolare genannt zu werden, das letztere die bipolare Behandlungsmethode, und ist diese besonders von KUTTNER empfohlen worden. Bedient man sich nur einer Elektrode, so ist etwas grössere Spannung aber etwas geringere Stromstärke erforderlich, als wenn zwei Elektroden angewendet werden. Als einen Vorzug der unipolaren Behandlungsmethode hebt BEER hervor, dass die lokale Wirkung kräftiger wird als bei der bipolaren. Bei letzterer wiederum wird statt dessen mehr Wärme im Stiel des Papilloms entwickelt als bei der unipolaren Methode, und hierdurch wird der Effekt derselben weniger kontrollierbar. Mit einer Elektrode wird lokal eine stärkere Kauterisation und Koagulation erzielt, und der elektrische Strom soll gleichsam eine explosive Wirkung haben, so dass kleine Stücke des Papilloms losgerissen werden. KUTTNER, FRANK u. A. betonen dahingegen als einen Vorteil der bipolaren Behandlungsmethode, dass sie eine stärker koagulierende Einwirkung auf die Gewebe ausübt, dass die Wirkung derselben besser überwacht werden kann, wie auch dass der unipolare Strom mit seiner starken Spannung eine fulgurierende Tiefenwirkung zuwegebringt, welche sehr schwer zu berechnen ist. Auch ist die bipolare Behandlungsmethode angenehmer für den Patienten. Bei der unipolaren Methode muss die Elektrode sehr gut iso-

.iert sein, und doch kommt es zuweilen vor, dass der Strom die Isolierung durchschlägt, und dass der Patient, wie auch der behandelnde Arzt Stösse erhält. Ich selbst habe mich nur der bipolaren Behandlungsmethode bedient. Ich glaube nicht, dass es eine so grosse Rolle spielt, welche Behandlungsmethode zur Verwendung kommt. In seinem letzten Aufsatz erwähnt BEER, er bevorzuge die unipolare Behandlungsmethode und wende sie in den allermeisten Fällen an. Doch bedient er sich auch der bipolaren Methode, und er betont die Möglichkeit, dass eine Kombination der beiden Methoden in kürzerer Zeit einen Erfolg herbeiführen könne: erst eine kurze Bipolarbehandlung und dann eine unipolare.

Nachdem die Elektrode, wie erwähnt, in das Papillom eingeführt ist, und, falls man sich der bipolaren Behandlungsmethode bedient, die zweite Elektrode an der Symphyse oder an der Glutealregion angebracht ist, wird der Strom geschlossen. Man sieht dann im Cystoskop, wie das der Elektrode benachbarte Gewebe ein weisses oder gelbweisses Aussehen annimmt, und kleine Gasblasen sich entwickeln. Den Strom pflegt man cirka 30 Sek. geschlossen zu halten, bei kleinen Papillomen kürzere Zeit. Ganz kleine Papillome können in ein paar Sekunden zum Gerinnen gebracht werden. In derselben Sitzung kann man natürlich wiederholte Male brennen nach jedesmaliger neuer Einstellung der Elektrode. Während das Brennen im Papillom selbst erfolgt, spürt der Patient keinerlei Beschwerden. Wenn die Elektrode gegen die Blasenschleimhaut kommt, empfindet er einen faradischen Schmerz. Ist der Tumor so gross, dass er nicht auf einmal zerstört werden kann, oder sind multiple Papillome vorhanden, die nicht in einer und derselben Sitzung weggebrannt werden können, so pflegt man etwa eine Woche zu warten, nach welcher Zeit gewöhnlich die nekrotischen Partien abgestossen sind, und eine neue Behandlung vorgenommen werden kann.

Wie grosse Tumoren kann man nun mit dieser Behandlungsmethode entfernen? Einige Operateure, wie BLUM, KUTTNER u. A. haben empfohlen, bei grossen Papillomen diese zuerst mittels Schlinge zu vermindern und sie dann mit hochfrequenten Strömen zu behandeln. Indessen sind mehrere ausserordentlich grosse Papillome lediglich mit hochfrequenten Strömen entfernt worden. Das grösste Papillom, welches BEER behandelt hat, war apfelsinengross und wurde in 6 Sit-

zungen vollständig entfernt. JOSEPH hat Papillome von der Grösse eines mittelgrossen Apfels entfernt. CASPER betont, dass man sich mit dieser Behandlungsmethode endovesikal an grössere Tumoren heranwagen kann als man zuvor tun konnte. Ein Grund die Methode mit anderen endovesikalen Methoden zu kombinieren dürfte daher nicht vorliegen.

Man fragt sich natürlich, ob die Methode nicht mit Gefahr verknüpft ist. Die Gefahr einer Blasenperforation ist diskutiert worden. Ein derartiges Missgeschick scheint nicht eingetroffen zu sein, und die diesbezügliche Gefahr dürfte nicht gross sein, wenn man behutsam zuwegegeht. Theoretisch wird durch die bipolare Methode eine starke Wärmeentwicklung und Gerinnung in dem dünnen Stiel des Papilloms erzielt; meistens dürfte doch das Papillom an mehreren Stellen der Blasenschleimhaut dicht anliegen, und der Strom demzufolge nicht ausschliesslich durch den Stiel gehen. Die grösste Wärmeentwicklung erfolgt übrigens in dem dünnsten Teil des Stieles, und naturgemäss ist sie bedeutend geringer an der Blasenwand selbst, wo der Stiel inseriert. Eine Perforation dürfte daher bei korrektem Verfahren nicht zu befürchten sein. Die Gefahr der Perforation ist naturgemäss am grössten beim Brennen der eigentlichen Insertionsstelle des Papillomstieles. HERTZBERG hat experimentell gezeigt, dass die lokale Koagulation ringsum die Elektrode die gleiche Ausdehnung nach allen Seiten hin erreicht. Er meint die Tiefenwirkung dadurch berechnen zu können, dass man beobachtet, wie weit die Koagulation sich nach den Seiten ringsum die Elektrode erstreckt. Natürlich muss man den Stiel mit einer gewissen Vorsicht und mit häufigen Unterbrechungen abbrennen.

Die Gefahr stärkerer Nachblutung ist nicht gross. Nur 2 Fälle sind beschrieben (CASPER, SCHNEIDER), und beide führten zu Genesung. JOSEPH hat gezeigt, dass man bei blutendem Papillom durch Koagulieren der blutenden Stelle mit hochfrequenten Strömen die Blutung zum Stehen bringen kann, so dass die Behandlung dann leichter durchzuführen ist.

BEER betont, dass man mit dieser Methode nur die gutartigen Papillome, nicht das Carcinom behandeln darf, und die allermeisten Autoren scheinen dieser Auffassung beizupflichten. Ein Tumor, der bei cystoskopischer Untersuchung das Aussehen eines Carcinoms hat, darf daher nicht mit dieser

Methode behandelt werden, sondern wird in gewohnter Weise operiert, vorausgesetzt natürlich dass er exstirpabel ist. Inoperable Carcinome sind palliativ mit hochfrequenten Strömen behandelt worden, besonders um die Blutung zu vermindern.

Von den gewöhnlichen Papillomen pflegt Beer womöglich Material zu mikroskopischer Untersuchung zu entnehmen entweder durch abgestossene Stücke oder auch indem er auf endovesikalem Wege kleine Stückchen zur Untersuchung entnimmt. Es ist bekanntlich äusserst schwer zu entscheiden, ob ein Papillom pathologisch-anatomisch als gutartig gerechnet werden soll oder nicht. Stücke vom Papillom selbst können ja gutartig erscheinen, während die Zellen an der Basis atypisch wachsen können. Beer versucht daher Material auch vom Stiel zur Untersuchung zu erhalten. Die Pathologie des Papilloms ist nach wie vor ein dunkles Kapitel. Ein Papillom, das exzidiert worden ist, kann sich bei mikroskopischer Untersuchung als gutartig herausstellen, aber dessen ungeachtet können nach der Operation Rezidive in oder neben der Operationsnarbe nach der Sectio alta entstehen, die wie ein Carcinom wachsen. Wenn das Papillom noch nicht infiltrierend wächst, sondern nur ein beginnendes atypisches Wachstum der Zellen des Stiels vorliegt, scheint es mir wahrscheinlich, dass eine richtig ausgeführte Behandlung mit hochfrequenten Strömen mit genauer Koagulation der Anheftungsstelle das Papillom radikal beseitigen kann. Beer betont auch, dass in frühen Fällen von malignem Wachstum eine vollständige Zerstörung möglich ist.

Durch Beobachtung, wie das Papillom auf die Behandlung reagiert, meint Beer Anhaltspunkte für den Verdacht auf Carcinom gewinnen zu können. Sollte dies der Fall sein, so muss man natürlich versuchen sich ein Stück des Tumors für mikroskopische Untersuchung zu verschaffen und, wenn man es für indiziert hält, die Behandlung abbrechen und blutige Operation vornehmen. Durch genaue cystoskopische Beobachtungen, durch Besichtigung, wie das Papillom auf die Behandlung reagiert, durch Palpation und durch mikroskopische Untersuchung kleiner Stückchen vom Tumor dürften, wie Beer betont, die malignen Papillome in der Regel zu erkennen sein.

In einigen Fällen hat man beobachtet, dass ein starkes entzündliches Ödem in der Blasenschleimhaut ringsum die Pa-

pillombasis nach Behandlung mit hochfrequenten Strömen entstand. BEER warnt davor dieses mit einem infiltrierenden Carcinom zu verwechseln. Ein solcher Missgriff ist von BARNEY begangen, welcher in der Meinung, dass Carcinom vorliege, Exzision vornahm. Das Ödem geht spontan zurück.

Die Papillome, die nahe der inneren Urethralmündung sitzen, können ja unter Umständen unmöglich mit einem gewöhnlichen Uretercystoskop zu erreichen sein. LOHNSTEIN hat ein retrogrades Cystoskop konstruiert, um die Elektrode mit diesen Papillomen in Kontakt zu bringen. Grosse Papillome, die ihre Anheftungsstelle hart an der inneren Urethralmündung haben und die bei Einführung des Cystoskopes stark bluten, dürfte man wohl nicht entfernen können, selbst wenn man LOHNSTEIN's Cystoskop anwendet. In diesen Fällen dürfte man nach wie vor gezwungen sein Sectio alta zu machen.

Papillome der hinteren Urethra sind mit Erfolg mit hochfrequenten Strömen behandelt worden.

In der Frage, ob die Papillome nach dieser Behandlungsmethode weniger oft rezidivieren als nach anderen, ist es naturgemäss nach zu früh ein Urteil abzugeben. BEER's erste Fälle sind rezidivfrei beobachtet nach Verlauf von 4 resp. 3¹/₂ Jahren. Selbst habe ich 6 Fälle von Blasenpapillom mit hochfrequenten Strömen behandelt, und werde hier über dieselben berichten. Der erste Fall wurde von mir im Dezember 1912 behandelt. Bis 1913 incl. bediente ich mich eines Diathermieapparates von Siemens aus dem Röntgeninstitut des Seraphimerlazaretts, den mir Dr. GÖSTA FORSSELL mit grosser Bereitwilligkeit zur Verfügung stellte. Seit Anfang 1914 habe ich einen Apparat von der Firma Löwenstein angewendet. Es ist klar, dass die Patienten bei der Behandlung mit dem ersten Apparat mehr über Unannehmlichkeiten klagten als bei der Behandlung mit dem Apparat, dessen ich mich jetzt bediene. Mit meinem jetzigen Apparat empfindet der Patient während der Behandlung keine Beschwerden, sofern die Elektrode nicht direkt mit der Blasenschleimhaut in Berührung kommt. In meinen ersten Fällen benutzte ich Leitungsdrähte von BEER's Modell, die ich aus Amerika bezogen hatte. Diese bestanden aus einem Bündel feiner Kupferdrähte, sehr gut isoliert. An der inneren Elektrode waren die Kupferdrähte in einer Ausdehnung von ein paar mm frei. Später habe ich KUTTNER's Leitungsdrähte benutzt. Diese bestehen aus einem

gewöhnlichen Ureterkatheter, in welchem ein Leitungsdraht läuft, der am inneren Ende mit einer kleinen freien rundlichen Platinaspitze endigt. Diese Leitungsdrähte besitzen vor denjenigen Beer's den Vorzug, dass sie steifer und dadurch leichter zu manövrieren sind.

Mit Löwenstein's Apparat kann man sowohl uni- als bipolar behandeln. Indessen zeigt sich, dass Kuttner's Leitungsdrähte nicht hinreichend isoliert sind für die höhere Spannng, die bei unipolarer Behandlung erforderlich ist. Da mir die beiden letzten Jahre keine anderen Leitungsdrähte zu Gebote standen, und da ich ferner mit dem Resultat der bipolaren Behandlung zufrieden war, habe ich die unipolare nicht probiert.

Fall I. Frau. 48 Jahre. Die Pat. wurde am 23/8 1909 operiert, wobei ein spanischnussgrosses Papillom durch Sectio alta entfernt wurde. Sie war alsdann gesund bis zum 15/7 1912, wo sich dichter Harndrang und Hämaturie einstellte. Sie wurde am 10/9 in die gynäkologische Abteilung des Seraphimerlazaretts aufgenommen. Sie hatte dann zwei gestielte Papillome in der Nähe der rechten Uretermündung, welche den 12/9 mit Marion's Operationscystoskop von mir abgebrannt wurden. Den 25/9 entfernte ich in gleicher Weise ein erbsengrosses Papillom im Vertex. Die Pat. wurde den 30/9 entlassen. Am 22/11 wurde ein Papillom entdeckt, von der Grösse einer halben Erbse, lateral von der rechten Uretermündung. Dasselbe entfernte ich poliklinisch mit hochfrequenten Strömen. Die Pat. wurde den 4/12 1915 nachuntersucht und war dann rezidivfrei.

Diesen Fall hatte Prof. Sahlin die grosse Freundlichkeit mir zur Behandlung zu überlassen. Das Rezidiv, das ungefähr zwei Monate nach dem ersten Wegbrennen mittels Marion's Operationscystoskops entdeckt wurde, rührte sicherlich daher, dass die Anheftungsstelle des einen Papilloms nicht hinreichend gebrannt war. Die Patientin ist nun 3 Jahre hindurch rezidivfrei beobachtet worden.

Fall II. Witwe. In das Seraphimerlazarett zum ersten Mal aufgenommen den 13/6 1905; sie war damals 63 Jahre alt. Seit 2 Jahren zuweilen Blut im Harn. In der letzten Zeit hat die Blutung zugenommen. Tags oft lästiger Harndrang. Niemals Harngries. Allgemeinbefinden gut. Der Harn klar, enthält Spuren von Eiweiss. Im Sediment rote Blutkörperchen. *Cystoskopische Untersuchung:* nach hinten und lateral von der linken Uretermündung ein Papillom, gross wie ein Kleinfingerende.

Operation 16/6 1905 (Key). Sectio alta. Der Haupttumor hatte einen

Durchmesser von 2—3 cm; dünner Stiel. Links vom Haupttumor ein paar kleinere papillomatöse Geschwülste. Exzision. Die Schleimhaut wurde 1/2—1 cm nach aussen von den Geschwülsten durchgeschnitten. Die Schleimhaut wurde mit Catgut vernäht. Die Blase wurde vollständig geschlossen. Heilungsverlauf normal. 1/7 geheilt entlassen. *Pathologisch-anatomische Diagnose:* Papillom. Nirgends Eindringen von Tumorgewebe in die Muskulatur.

Nachunterschuung. Cystoskopische Untersuchung 22/2 1909: zwei kleine Papillome am Blasengrund. Ziemlich häufiger Harndrang. Niemals Blut. Ich machte wiederholte Versuche die Polypen mit Galvanokaustik durch LUYS' cystoscope à vision directe abzubrennen. Da dies nicht gelang, wurde Operation vorgeschlagen. Die Pat. wurde am 16/6 1909 in das Seraphimerlazarett aufgenommen.

Den 17/6 *Cystoskopierung* (KEY): Papillomatöser Tumor, kaum so gross wie eine braune Bohne, links in der Blase in der Nähe der früheren Operationsnarbe. Ein ebenso grosser Tumor in der Mittellinie oben. In der Umgebung desselben mehrere kleinere Tumoren. In der Schleimhaut am Blasengrunde unbedeutendes bullöses Ödem.

Operation 18/6 (KEY): Sectio alta. Der grössere der oberen Tumoren sass dicht am Rande des Schnittes. Der Tumor sass äusserst lose, so dass der Stiel beim Erfassen abriss. Die Anheftung wurde mit Paquelin abgebrannt. In der Nähe der Blasenöffnung einige haferkorngrosse Tumoren, die mit Paquelin entfernt wurden. An der Schnittöffnung wurden die Ränder der Schleimhaut exzidiert. Die Wunde heilte ohne Komplikationen. Die Patientin wurde mit Resorcinspülungen nachbehandelt. Der Harn, der anfänglich recht trübe war, wurde allmählich klar. 8/6: die Patientin wird in Nachbehandlung mit Resorcinspülungen (3 %) entlassen. Der Harn klar.

Dann gesund bis Juni 1911, wo sie wieder Blut im Harn beobachtete. Blutungen mit Zwischenzeiten von etwa einem Monat. In der letzten Zeit Blutung ungefähr einmal in der Woche. Häufiger Harndrang. Aufgenommen in das Maria Krankenhaus den 20/2 1912. Allgemeinbefinden gut. Der Harn o. B.

Cystoskopische Untersuchung. Im vorderen oberen Teil der Blase links von der Mittellinie mehrere kleine Papillome. Am Blasengrunde links mehrere kleine Papillome.

Am 24/2, 8/3, 19/3, 26/3 und 1/4 wurden mit Marion's Operationscystoskop die sichtbaren Papillome entfernt (KEY).

Vom 19/3 ab Spülungen mit 3 % Resorcinlösung jeden zweiten Tag.

Pat. wurde am 4/4 entlassen und darauf ein paar Monate lang poliklinisch mit Resorcinspülungen (2—3 %) 2 mal wöchentlich behandelt. Sie fühlte sich völlig gesund. Bei cystoskopischer Untersuchung am 2/10 wurden ein paar kleine, dicht neben einander sitzende Papillome oben links und in einiger Entfernung ein weiteres kleines Papillom konstatiert.

Pat. wurde am 7/10 1912 wieder in das Maria Krankenhaus aufgenommen. — Am 8/10, 11/10, 16/10 wurde sie mit Marion's Operationscystoskop behandelt (KEY). Am 8/10 wurde der grössere Teil der dicht sitzenden Polypen abgebrannt. Aus dem Grunde weil diese hoch

oben und nach vorne hin sassen, war dies ausserordentlich schwierig. Am 11/10 wurde das kleine dicht daneben gelegene Papillom abgebrannt. Mit dem Operationscystoskop sah man Spuren eines Geschwürs nach den früheren Brennungen. Entlassen den 18/10. Den 14/12 1912, 31/5 und 1/11 1913 behandelte ich ich Pat. poliklinisch mit hochfrequenten Strömen wegen kleiner Papillome links in der Blase. Diese sassen recht weit nach vorne links oben, so dass sie recht schwer zugänglich waren. Den 3/11 wurde sie von neuem in das Maria Krankenhaus aufgenommen und klagte nun über Brennen und Hitze in der Blase, wie auch über häufigeren Harndrang. Bei cystoskopischer Untersuchung sah ich ein Ulcus mit geschwollenen Rändern an der Stelle der letzten Brennung, und in der Nähe desselben eine kleine papillomatöse Bildung, welche abgebrannt wurde. Nach der Brennung unbedeutende Blutung. Sie wurde den 20/1 1914 wieder aufgenommen wegen eines kleinen Papilloms links im Fundus. Dasselbe wurde den 20/1 abgebrannt. Entlassen am 23/1. Sie ist seitdem zu wiederholten Malen cystoskopisch untersucht worden, zum letzten Mal vor kurzer Zeit. Sie hat seit der letzten Brennung keine Beschwerden von Seiten der Harnwege gehabt und ist rezidivfrei.

Dieser Fall ist demnach 2 mal rezidiviert nach Sectio alta. Als die Patientin wegen eines Rezidivs nach der zweiten Operation in das Krankenhaus aufgenommen wurde, war sie 70 Jahre alt und nicht geneigt sich einer neuen Operation zu unterwerfen. Ich behandelte sie dann zu wiederholten Malen mit Marion's Operationscystoskop, wodurch es mir gelang mehrere kleine Papillome zu entfernen. Einige derselben hatten doch eine solche Lage, dass es schwierig um nicht zu sagen unmöglich war sie mit diesem Cystoskop zu entfernen. Mit hochfrequenten Strömen ging es ganz leicht diese Papillome zu entfernen. Nach der letzten Brennung ist die Patientin ungefähr 10 Monate lang frei von Papillomen gewesen. Naturgemäss steht sie immer noch unter Beobachtung.

Fall III. Mann. 26 Jahre. Maria Krankenhaus, 1913: Nr. 1090. Bemerkte Blut im Harn zum ersten Mal vor 1 1/2 Jahren. Die Blutung hörte nach 24 Stunden auf. Dann gesund bis zum 16/5 1913, wo von neuem Blut im Urin erschien. Am 19/5 Abgang von geronnenem Blut. Keine Schmerzen. Aufgenommen den 19/5. Am 22/5 *Cystoskopierung:* gleich lateral von der linken Uretermündung ein Papillom, kaum von der Grösse einer halben Haselnuss. Am 31/5 *Brennung* bipolar während insgesamt 70 Sekunden. Koagulation des grösseren Teiles des Tumors. Den 4/6 *Cystoskopierung:* kleine Reste des Papilloms, welche nekrotisch aussehen. 6/6: Pat. wird entlassen mit der Weisung sich nach ein paar Monaten zur Untersuchung wieder einzufinden. 3/12 1915: Pat. ist symptomfrei gewesen. Cysto-

skopische Untersuchung: die Blasenschleimhaut normal, keine Papillome.

In diesem Fall wurde also der Tumor vollständig zerstört durch Behandlung mit hochfrequenten Strömen während 70 Sekunden, und ist der Pat. 2 1/2 Jahre lang rezidivfrei gewesen.

Fall IV. Mann. Im Jahre 1901 wurde er zum ersten Mal wegen Blasenpapillom durch Sectio alta operiert. Er hatte damals seit ein paar Jahren Blut im Urin gehabt. Nach der Operation war der Harn etwa ein paar Jahre lang klar, alsdann wieder blutiger Harn. 1907 wurde er zum zweiten Mal operiert, wobei multiple Papillome entfernt wurden. Nach dieser Operation war der Harn etwa 2 Jahre lang klar, darauf von neuem Blut im Harn. Er konsultierte mich zum ersten Mal im Juli 1911, war damals 49 Jahre alt. Bei cystoskopischer Untersuchung waren zahlreiche, grössere und kleinere Papillome zu sehen. Der Harn war ziemlich stark blutuntermischt, und es war unmöglich den Inhalt der Blase völlig klar zu erhalten, weshalb es schwer war deutlich zu sehen. Ich riet ihm zur Aufnahme in das Maria Krankenhaus, aber damals war es ihm nicht möglich. Er kam erst am 7/10 wieder und wurde jetzt in das Krankenhaus aufgenommen. Er wollte sich keiner neuen Operation unterziehen, und es war ihm sehr schwer länger als ein paar Tage zur Zeit seine Arbeit aufzugeben. Ich beschloss dann einen Versuch mit Radiumbehandlung zu machen. Durch LUY's cystoscope à vision directe wurden 5 kleine Röhrchen von je 5 cgr Radium eingelegt und 20 Stunden liegen gelassen. Entlassen am 25/10. Am 11/12 wieder aufgenommen zwecks erneuter Radiumbehandlung. Die Blutungen waren etwas geringer gewesen als zuvor. 5 Radiumröhrchen wurden von neuem eingelegt und gleichfalls 20 Stunden liegen gelassen. Entlassen am 16/12.

Februar und März 1912 war der Patient 2 mal in das Maria Krankenhaus aufgenommen und wurde beide Male mit Radium 20 Stunden lang behandelt. Er meinte, dass die Blutungen nach der ersten Radiumbehandlung etwas abnahmen, und dass nach der Behandlung zahlreiche Gewebsfetzen abgestossen wurden. Die Blase wurde doch immer empfindlicher gegen die Radiumbehandlung, so dass häufigerer Harndrang entstand, und dieser dauerte nach jeder Behandlung länger an. Nach der letzten Behandlung musste er 14 Tage zu Hause das Bett hüten. Anfänglich schien es, als ob die Papillome sich durch die Radiumbehandlung etwas verkleinert hätten, aber später konnte man keinen Effekt derselben bemerken. Der Patient kam erst im Juli 1913 wieder. Da Radium keine zuverlässige Wirkung zu haben schien, beschloss ich Behandlung mit hochfrequenten Strömen zu versuchen. Der Patient wurde zum ersten Mal am 5/7 1913 behandelt, wobei 2 Papillome bipolar weggebrannt wurden. Er kam dann am 18/9 zurück zwecks Behandlung. Es fand sich jetzt eine Striktur der hinteren Urethra, mutmasslich in Folge der Radiumbehandlung

entstanden. Er wurde mit Sondierung behandelt. Da eine Influenza hinzustiess, reiste er nach Hause und kam den 18/10 wieder, worauf 3 Papillome weggebrannt wurden. Er wurde im ganzen 1 Minute 32 Sekunden behandelt. Die längste Brennung dauerte 22 Sekunden. Er kam am 7/11 1913 wieder und berichtete, er habe nahezu kontinuierlich, stärker oder schwächer, geblutet. Allgemeinbefinden gut. Der Harn war blutig gefärbt und enthielt zuweilen Blutgerinnsel. Einspritzung von Adrenalin blieb ohne Effekt. Er wurde mit Diathermie im ganzen 1 Minute 21 Sekunden lang behandelt. Das Brennen ging schlecht, teils auf Grund von Blutung und teils weil der Kranke wegen Schmerzen nicht still liegen konnte. Nach ein paar Tagen wurde eine erneute Brennung vorgenommen nach reichlicher Anästhesierung mit Novokain (10 %)-Adrenalin. Ein paar Papillome wurden weggebrannt. Auch dies Mal musste das Brennen abgebrochen werden, weil es dem Kranken wegen Schmerzen unmöglich war stillzuliegen.

Da es nicht zu hoffen war mit dieser Behandlungsmethode etwas zu erreichen, schlug ich dem Patienten vor sich von neuem einer Operation zu unterziehen, darauf unter genauer Beobachtung zu bleiben und eventuelle Rezidive wegbrennen zu lassen, sobald sie sich zeigten. Die endovesikale Behandlung wurde auch durch die Striktur in der hinteren Urethra erschwert. Operation wurde am 26/11 vorgenommen. In der Blase wurden multiple, sehr locker Papillome vorgefunden, von Stecknadelkopf- bis Haselnussgrösse. Die grössten waren im Fundus gelegen. An den grösseren konnte die Basis exstirpiert werden. Die übrigen wurden mit Paquelin weggebrannt. Der Stiel einiger derselben war ziemlich fest. Ein Katheter wurde in die Blase eingelegt, im übrigen wurde dieselbe geschlossen, ebenso auch die Bauchwunde. Heilungsverlauf normal. Der Patient wurde den 10/12 geheilt entlassen.

Mikroskopische Untersuchung, Prof. HEDRÉN: »Papilloma. Die Stiele gleichfalls ohne Zeichen von destruktivem Wachstum des Papillomes.»

Der Patient kam dann im April 1914 wieder. Bei cystoskopischer Untersuchung wurde rechts oben, nahe der inneren Urethralmündung ein kleines Papillom entdeckt. Dasselbe wurde poliklinisch bipolar weggebrannt. Ein paar Tage nachher hatte er häufigen Harndrang. Alsdann symptomfrei.

Er erschien den 9/3 1915 wieder. Er war bei gutem Allgemeinbefinden, hatte an Gewicht zugenommen und fühlte sich wohler als früher. Bei cystoskopischer Untersuchung sah man unmittelbar nach aussen hinten von der linken Uretermündung einen kaum erbsengrossen und einen nicht völlig hanfkorngrossen, papillomatösen Polypen, und hinter dem Trigonum einen hanfkorngrossen. Am 10/3 wurden alle drei Papillome weggebrannt.

Dann kam der Patient am 27/5 wieder. Nach der letzten Brennung fand sich bei einer Gelegenheit Blut im Urin und gleichzeitig bestand geringe Schwierigkeit beim Harnlassen. Bei cystokopischer Untersuchung den 26/5 wurden ein paar sehr kleine Papillome nahe der Uretermündung entdeckt. Diese wurden den 27/5 weggebrannt. 6/10: Nach der Brennung spürte der Patient anfänglich etwas Brennen, das

jedoch bald vorüberging. Er lässt nun Harn 2—3 mal täglich, kein mal des Nachts. Der Harn ist klar, o. B. Keine Bakterien. In der Zeit, wo der Patient seine Papillome hatte, war der Harn infiziert. Bei cystoskopischer Untersuchung sind keine Rezidive zu entdecken.

In diesem Fall war also zweimal durch Sectio alta Exstirpation gemacht worden, und beide Male war Rezidiv entstanden. Der Patient war selbst nicht gewillt sich einer neuen Operation zu unterwerfen, weshalb ein Versuch mit Radiumbehandlung gemacht wurde. Da dieser nicht zum Ziel führte, ging ich zur Behandlung mit hochfrequenten Strömen über. Da der Patient nicht in Stockholm wohnte und es ihm schwer war seine Arbeit aufzugeben, konnte er leider nicht so oft behandelt werden, wie ich es für nötig erachtete. Ich war genötigt die Behandlung zu unterbrechen und Operation vorzunehmen, teils aus dem Grunde, weil der Patient recht grosse Schmerzen bei der Behandlung empfand, so dass es ihm unmöglich war stille zu liegen, teils aus dem Grunde weil er ziemlich stark blutete, was die Inspektion erschwerte, teils auch weil einige Papillome eine solche Lage hatten, dass es schwierig war sie mit der Elektrode zu erreichen. Dieser Patient wurde nach der Operation mit Löwenstein's Apparat behandelt; er liegt nun vollständig still bei der Behandlung und klagt nicht über Schmerzen. Hätte ich diesen Apparat nebst Lohnstein's Cystoskop vor der Operation gehabt, so glaube ich, ich hätte die Operation vermeiden und alle Papillome durch Brennung mit hochfrequenten Strömen entfernen können. Der Patient ist nun frei von Papillomen seit etwas mehr als 4 Monaten, durch Beobachtung konstatiert. Natürlich steht er nach wie vor unter Beobachtung.

Fall V. Mann. 70 Jahre. Wurde operiert von Dr. Faltin in Helsingfors Jan. 1911 wegen eines pflaumengrossen Blasenpapilloms, das seine Insertion nahe der rechten Uretermündung hatte. Dasselbe wurde durch Sectio alta exstirpiert. Ein Jahr nachher entfernte Dr. Faltin mit kalter Schlinge ein kleines Rezidiv. Etwa ein halbes Jahr später zeigten sich wieder kleine Papillome. Da der Pat. zu einer neuen Operation keine Lust hatte, brachte Dr. Faltin Behandlung mit hochfrequenten Strömen in Vorschlag. Da ihm selbst kein Diathermieapparat zu Gebote stand, verwies er den Pat. Anfang Dezember 1913 an mich. Bei cystoskopischer Untersuchung den $^{6}/_{12}$ war rechts und etwas nach hinten von der rechten Uretermündung ein kaum nussgrosses Papillom und zwischen diesem und der Ureter-

mündung ein sehr kleines Papillom zu sehen. Im Trigonum nach der inneren Urethralmündung hin voll von kleinen Papillomen. Bipolare Brennung des grössten Papilloms. Die Papillome im Trigonum konnte ich mit der Elektrode nicht erreichen. Der Patient bekam den Rat diese durch Sectio alta von Dr. Faltin entfernen zu lassen.

Nach seiner Heimkehr wurde doch keine Operation ausgeführt, sondern der Patient wurde mit Radium ohne Resultat behandelt. Nach und nach stellten sich Schwierigkeiten beim Harnlassen ein. August und September 1914 wurde er von Dr. Faltin mit hochfrequenten Strömen behandelt, worauf der Patient wieder unbehindert urinieren konnte. Dezember 1914 wieder Schwierigkeiten beim Harnlassen. Dr. Faltin war damals verreist, und es war die Meinung, dass der Patient herüberkommen sollte zwecks weiterer Behandlung, aber ich habe seitdem nichts weiter von ihm gehört.

In diesem Falle habe ich demnach nicht alle Papillome mit dieser Behandlungsmethode entfernen können aus dem Grunde, weil einige kleine Papillome eine derartige Lage hatten, dass ich nicht ankommen konnte um sie zu brennen. Hätte ich damals Lohnstein's retrogrades Cystoskop gehabt, so ist es wahrscheinlich, dass ich alle Papillome hätte entfernen können.

Fall VI. Mann. 75 Jahre. Wurde vor 23 Jahren wegen Blasenpapillom operiert. Durch Sectio alta wurde ein feigengrosses Papillom exstirpiert. Vor der Operation hatte der Patient etwa ein halbes Jahr hindurch Blutungen gehabt. Nach der Operation hat er keine Beschwerden von Seiten der Harnwege gehabt, ausgenommen dass er die letzten Jahre häufigere Miktionen und während der letzten 3—4 Wochen wieder Blut im Urin bemerkt hat. Der Patient wurde am 10/11 1915 in das Maria Krankenhaus aufgenommen. Das Allgemeinbefinden gut; der Harn blutuntermischt. Bei cystoskopischer Untersuchung sah man rechts in der Blase hinter dem Trigonum und gegen die Mittellinie hin Massen von dicht sitzenden, kleinen Papillomen. Die Blase im übrigen erschien frei. Ein grosser Teil der Papillome wurde bipolar weggebrannt. Den 12/11 wurde der Patient in poliklinische Behandlung entlassen und ist den 19/11 und 1/12 gebrannt worden.

Dieser Fall ist demnach noch nicht fertig behandelt, aber ich zweifle nicht daran, dass man in diesem Falle mit Elektrokoagulation zurechtkommen wird, obgleich mehrere Sitzungen dazu erforderlich sein werden und dadurch recht grosse Schwierigkeiten vorhanden sind, dass sich eine sehr grosse Zahl dichtsitzender kleiner Papillome findet. Die Entfernung der Papillome durch Sectio alta wäre natürlich in diesem Falle auf Grund des hohen Alters des Patienten mit

einer gewissen Gefahr verbunden gewesen. Der Patient ist selbst sehr zufrieden mit dieser Behandlungsmethode und froh einer Operation überhoben zu sein.

Von meinen 6 Fällen sind 5 Rezidive nach vorausgegangener blutiger Operation gewesen. Nur 1 Fall von primärem Papillom habe ich zur Behandlung mit hochfrequenten Strömen gehabt. In diesem Fall wurde, wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, ein Papillom von der Grösse einer halben Haselnuss in 70 Sekunden weggebrannt, und ist dieser Fall 2 1/2 Jahre rezidivfrei gewesen. Mein erster Fall ist rezidivfrei beobachtet seit 3 Jahren. 2 Fälle, welche zuvor wiederholte Rezidive gehabt hatten, sind nun ca. 10, resp. 4 Monate rezidivfrei. In einem Fall wurde die Behandlung abgebrochen, ein Fall steht noch in Behandlung. 3 Fälle haben ein sehr hohes Alter gehabt, nämlich 70, 73 resp. 75 Jahre.

Wie aus den Krankengeschichten erhellt, habe ich in meinen Fällen von der Behandlung mit hochfrequenten Strömen grossen Nutzen gehabt. Freilich habe ich in zwei Fällen die Behandlung abgebrochen, aber vermutlich hätte ich dies mit meinem jetzigen Instrumentarium nicht nötig gehabt. Nach der Operation, die in dem ersten dieser beiden Fälle vorgenommen wurde, habe ich mit Erfolg neue Rezidive mit hochfrequenten Strömen entfernen können.

Mir scheint, dass diese Behandlungsmethode einen sehr grossen Fortschritt in der Behandlung der gutartigen Blasenpapillome darstellt. Sie hat vor anderen endovesikalen Operationsmethoden den grossen Vorteil, dass sie so leicht auszuführen ist, dass ein jeder, der gewohnt ist zu cystoskopieren, die Methode ohne besondere Übung beherrscht. Die Geschwulstbasis kann effektiver behandelt werden als durch andere endovesikale Operationsmethoden, und die Gefahr einer Blutung scheint geringer zu sein.

Nachtrag bei der Korrektur.

Der Fall VI ist weitere 5 Male behandelt worden, zuletzt am $^{10}/_{2}$. Bei am $^{7}/_{3}$ vorgenommener Untersuchnng waren sämtliche Papillome weggebrannt. Dass in diesem Falle so viele Behandlungen nötig waren, hat darin seinen Grund, dass sich eine Masse kleiner Papillome fanden.

Ich habe des weiteren 3 Fälle unter Behandlung gehabt.

Fall VII, Frau, 77 Jahre, 1906 wegen Blasenpapillome durch Sectio alta operiert. Sie hatte jetzt ein mehr als walnussgrosses Papillom links in der Blase, die linke Uretermündung verdeckend. Die Blase war so empfindlich, dass cystoskopische Untersuchung und Behandlung mit hochfrequenten elektrischen Strömen erst nach Sacralanästhesie vorgenommen werden konnte. Sie wurde ein paar Mal behandelt. Die Pat. war senil und stumpfsinnig. Da ferner bei jeder Behandlung Sacralanästhesie erforderlich war, und da sie nicht grosse Beschwerden von ihrem Blasenpapillom hatte, wurde die Behandlung abgebrochen.

Fall VIII, Mann, 63 Jahre. Links in der Blase, unmittelbar hinter der linken Uretermündung ein haselnussgrosser Polyp. Den $^{14}/_{2}$ Behandlung mit hochfrequenten Strömen. Den $^{6}/_{3}$ ist das Papillom vollständig verschwunden. An der Ansatzstelle des Stieles ist eine noch nicht völlig geheilte Wunde zu sehen. Dieses Papillom wurde also in einer Sitzung entfernt.

Fall IX, Frau, 54 Jahre. Rechts in der Blase sieht man zusammenfliessende Papillome, welche den rechten unteren Quadranten der Blase einnehmen. Links in der Blase sieht man ein paar kleinere Papillome. Der Patient ist 3 verschiedene Male mit mehreren Brennungen von je 30 Sekunden behandelt worden. Er befindet sich fortdauernd unter Behandlung.

Benutzte Literatur.

BACHRACH, Wiener med. Wochenschrift. 1912. S. 2078. Folia Urologica 1913. Band 7. S. 685.

BEER, E., Journal of the American Med. Assoc. 1910. S. 1768.

——, Zentralblatt f. Chirurgie. 1910. S. 1115.

——, Annals of Surgery. 1911. Bd 37. S. 209.

——, Journal of the American Med. Assoc. 1912. S. 1784.

——, Zeitschrift f. Urologie. 1912. S. 1009.

——, Medical Record. 1913.

BERTOLOTTI und FERRIA, Arch. f. Physik. Med. und Med. Technik. 1912. Bd VII. S. 113.

BLUM, Wiener med. Wochenschrift. 1914. S. 595.

BUCKY und FRANK, Münch. med. Wochenschr. 1913. S. 7.
BUCKY, Zeitschrift f. Urologie. 1913. Bd 7. S. 702.
CASPER, Zeitschrift f. Urologie. 1912. S. 1020.
—, » 1913. Bd 7. S. 700.
—, Med. Klinik. 1914. S. 6.
DELLINGER-BARNEY, The Boston Med. Surg. Journal. 1913. Bd 4. S. 858.
FRANK, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1914. S. 137.
HERTZBERG, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1914. S. 145.
—, Folia Urologica. 1915. Bd 9. S. 157.
HOCH, Prag. med. Wochenschrift. 1913. S. 711.
JOSEPH, E., Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1914. S. 124.
—, Folia Urologica. 1914. Bd VIII. S. 701.
—, Zeitschrift f. Urologie. 1914. Bd 8. S. 327.
KUTTNER, Zeitschrift f. Urologie. 1912. S. 442 und 1021.
—, Zeitschrift für ärztliche Fortbildung. 1912. S. 283 und 761.
LEGUEU, Arch. d'Urologie de la Clinique Necker. 1913.
—, Ref. Journal d'Urologie. 1913. Bd 4. S. 305.
LOHNSTEIN, Zeitschrift f. Urologie. 1915. Bd 9. S. 161.
OPPENHEIMER, Zeitschrift f. Urologie. 1913. S. 728.
PILCHER, Americ. Journal of Surgery. 1913. S. 147.
RUBRITIUS, Prag. med. Wochenschrift. 1913. S. 708.
SCHNEIDER, Zeitschrift f. Urologie. 1913. Bd 7. S. 638.
THOMAS, Surgery, Gynecology and Obstetrics. 1912. S. 315.
WOSSIDLO, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1914. S. 141.
ZUCKERKANDL, Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien. 1913. Ref. Folia Urologica. Bd 8. S. 498.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3—4. N:r 7.

Bandagen-Material zur Behandlung von Frakturen und orthopädischen Leiden.

Von

E. TREPKA BLOCH
Leire, Dänemark.

Mit 56 Figuren im Text.

Inhaltsverzeichnis.

Spezieller Teil.

Allgemeiner Teil.

Einleitung.

Die Veranlassung für mich, ein Material zur Behandlung von Frakturen, Luxationen, Kontrakturen u. a. zu konstruieren, waren die schlechten Resultate, die ich bei der Anlegung einer Gipsbandage über dem frakturierten Knochen eines frischen Bruches erhalten hatte.

Ich überlegte deshalb mit mir selbst, ob es nicht durch technische Hilfsmittel möglich wäre, die Schwierigkeiten zu überwinden, welche die Behandlung der Frakturen, besonders der frischen Frakturen darbieten, so dass der praktisierende Arzt im Stande wäre, diese oder den grössten Teil derselben zu behandeln, ebenso gut als der Krankenhausarzt.

Wäre dies nämlich durch eine vervollkommnetere Technik möglich, wäre damit sehr viel für den Kranken gewonnen, indem ein langwieriger Spitalsaufenthalt vermieden werden könnte, falls die häuslichen Verhältnisse leidlich waren.

Aber auch für den praktisierenden Arzt ist es unbefriedigend, geholt zu werden um einen Bruch zu behandeln, wenn er nur eine Bandage für den Transport anlegen kann, welche in dem Krankenhause wieder entfernt wird, was zweimal die Schmerzen während der Anlegung der Bandagen für den Patienten gibt.

Der Arzt wird bei unkomplizierter Fraktur, das heisst in der weitaus grössten Anzahl der Fälle, bedauern, dass er nicht gleich auf der Stelle eine Bandage anlegen oder eine Behandlung instituieren kann, welche die Heilung der Fraktur in korrekter Stellung mit Aussicht auf gute Funktion gewährleistet, so weit dies überhaupt möglich ist.

Wenn der praktisierende Arzt nur im Stande ist eine Fraktur zu diagnostizieren und eine vorläufige Bandage für den Transport des Kranken anzulegen, die Behandlung der Frakturen aber aufgeben muss, wird der Wirkungsbezirk des praktisierenden Arztes sehr beeinträchtigt.

Sein Klientel würde bei Unglücksfällen gleich nach dem Spital fahren, und nicht nur im Falle einer Fraktur, sondern auch im Falle von Luxation, Distorsion, Kontusion. In diesem Falle könnte der praktisierende Landarzt seine Tätig-

keit aufgeben, man hätte nur für Krankenhausärzte, Spezialisten in der Stadt und ein Sanitätskorps oder ausgebildete Pflegerinnen Gebrauch, welche letzteren die leichten Fälle behandeln und in schweren Fällen ärztliche Hilfe rufen könnten.

Obgleich die Sache dadurch auf die Spitze gestellt wird, ist es doch einleuchtend, dass wenn dem praktisierenden Arzt die Behandlung der Frakturen genommen wird, ist ein für den Stand der Ärzte unglücklicher Entwicklungsgang betreten. Denn es steht wohl fest, dass je mehr von den gewöhnlichen Krankheitsfällen, auch innerhalb der Spezialitäten, der allgemein praktisierende Arzt behandeln kann, und wohl zu merken ebenso gut wie der Spezialarzt behandeln kann, desto besser.

Es ist ja auch verständlich, dass je sicherer und einfacher die Diagnose und Behandlung eines Krankheitsfalles sich gestaltet — was das Ideal ist — desto besser wird der allgemein praktisierende Arzt ihn übernehmen können.

Zwar geht die Entwicklung zur Zeit wesentlich in entgegengesetzter Richtung — in der Richtung der Spezialisierung — was auch die überreichliche Menge von Methoden und Mitteln zeigt. Und dies zeigt auch, wie sehr man noch auf dem experimentierenden Stadium steht.

Ich habe dies angeführt, weil B. BARDENHEUER 1907 vorgeschlagen hat, dass die Frakturenbehandlung nicht nur im Spital, sondern auch in einer speciellen Abteilung für Frakturenbehandlung vorsichgehen solle, was völlig erweist, dass die Extensionsbehandlung nach BARDENHEUER, die ausgezeichneten Resultate unbesprochen, nicht vom praktisierenden Arzte, auch nicht vom Krankenhausarzte, ja kaum vom allgemein ausgebildeten Spitalschirurgen ausgeführt werden kann.

Dieser Vorschlag ist völlig richtig, wenn man nicht ebenso gute oder bessere Resultate mittels einer einfacheren Methode und eines kleineren Materials, als das zur Extensionsbehandlung nach BARDENHEUER erforderliche, erreichen könnte.

Es ist sicher nicht möglich für den Krankenhausarzt, geschweige denn für den praktisierenden Arzt ohne Krankenhaus, das zur Extensionsbehandlung nach BARDENHEUER erforderliche Material anzuschaffen und zu benutzen. Auch nicht HENNEQUIN und LOEWY's Apparate (Schlittenapparate mit Gewichtsex-

tension) werden — aus denselben Ursachen, die für die Apparate BARDENHEUER's gelten — allgemein angeschafft und gebraucht werden können. Man könnte dagegen meinen, die Schienen BORCHGREVINK's zur ambulatorischen Extensionsbehandlung könnten das Gemeingut der Ärzte werden, insbesondere da diese sich leicht improvisieren lassen. Die Ärzte müssten dann die Schienen anschaffen oder die verschiedenen Schienen zu improvisieren verstehen: eine Oberarmschiene, eine Vorderarmschiene, eine Hand-fingerschiene, eine kombinierte Schiene, geknickt oder gerade; welche Schienen (die fertig verarbeiteten) ebenso gut auf der rechten als auf der linken Seite passen, wie auch die Hand-fingerschiene sich für Erwachsene und Kinder anwenden lässt, während die Oberarmschiene und die kombinierte Schiene in zwei Grössen, eine für Erwachsene und eine für Kinder, angeschafft werden müssten. Bei Kindern unter 6 Jahren wird nach BORCHGREVINK nur eine kombinierte Schiene für Frakturen der Oberextremität angewandt.

Dies wäre schon recht viel anzuschaffen, und doch würde man wohl lieber die fertigen Schienen beschaffen als sie improvisieren, weil die Improvisation vor dem Eintreffen des konkreten Falles stattfinden müsste. Der Arzt kann nämlich nur schwierig die Holzschienen bearbeiten und zusammensetzen, nachdem er zur Behandlung einer Fraktur gerufen worden ist.

Ausserdem können die Schienen BORCHGREVINK's nur an der Oberextremität angewendet werden. Diesbezüglich wird der praktisierende Arzt und der Krankenhausarzt wohl denken, dass wenn er nur ca. 10 Frakturen im Jahre zu behandeln hat, von welchen — nach BRUNS — 30,8 % Frakturen der Unterextremität, 12 % des Truncus, 6,2 % des Kopfes und 50,1 % der Oberextremität sind, wird der Zufall vielleicht ergeben, dass er mehrere Jahre hindurch ausschliesslich oder überwiegend Frakturen ausserhalb der Oberextremität zu behandeln hat, vielleicht nur Frakturen der Unterextremität, für welche die Extensionsbehandlung noch mehr nötig ist als für die Oberextremität. Und wenn die Unterextremitätsfrakturen nicht ebenso gut mittels leicht zugänglicher Mittel wie Gips-, Appreturbinden, Pappschienen-Watte-Bandage, Gewichtsextension als mit der zur Zeit besten Behandlung — der BARDENHEUER'schen — behandelt werden können, ja dann ist es

wohl am besten die Frakturen der Unterextremität gar nicht zu behandeln und, was die Oberextremität betrifft, nur die Frakturen mit keiner oder geringer Dislokation nach LUCAS-CHAMPIONNIÈRE zu behandeln, indem er sich nur schwerlich zur Anwendung der so stark kritisierten Gipsbandage zur Behandlung frischer Frakturen wird entschliessen können.

Fasste nun der Arzt diesen Entschluss, würde es doch unangenehm sein, dass es oft recht schwierig oder unmöglich ist, den Grad der Dislokation ohne Röntgenuntersuchung zu diagnostizieren; er müsste dann entweder darauf vertrauen, dass der Fall doch tadellos nach LUCAS-CHAMPIONNIÈRE behandelt werden könne, und vielleicht eine Röntgenuntersuchung verlangen, oder auch müsste er erklären, dass er Frakturen nicht behandle und zur Spitalsbehandlung raten.

Bei seiner Überlegung wird der praktisierende Arzt auch berücksichtigen, was er von den operativen Methoden der Frakturenbehandlung gehört oder gesehen hat (ARBUTHNOT LANE's und LAMBOTTE's Schienen; LAMBOTTE's Fixateur; Nagel- oder Stiftvereinigung der Fragmina, MALGAIGNE's, GUSSENBAUER's, LAMBOTTE's Agrafen; Knochensutur; Nagelextension u. s. w.), und er wird noch mehr im seinem Entschluss bestärkt werden, nur die leichtesten Fälle von Fraktur der Oberextremität zu behandeln und die Behandlung der übrigen Extremitätenfrakturen Andern zu überlassen.

Es sollen nun die Forderungen besprochen werden, welche absolut gestellt werden müssen und welche für ein Material zur Behandlung von Frakturen wünschenswert erscheinen, damit der allgemein praktisierende Arzt (und natürlich auch die besser ausgerüsteten Ärzte) das Material mit Aussicht auf Erfolg benutzen kann.

1. Es muss bei der grossen Mehrzahl von Frakturen sowohl der unteren als der oberen Extremität, der Erwachsenen und der Kinder angewendet werden können.

2. Es muss so billig sein, dass es für den Arzt vorteilhaft ist es zu beschaffen, und so billig im Gebrauche sein, dass die Patienten und die Krankenhäuser die verbrauchten Teile bezahlen können.

3. Die Behandlung darf nicht die zweitbeste oder in einigen Fällen gut, in anderen schlecht sein, sondern in allen Fällen, in welchen sie angewendet wird, die beste.

4. Das Material zur Anlegung der Frakturbandagen muss sofort bei dem ersten Besuche des Arztes benutzt werden können.

5. Es darf nicht zu schwierig sein die Bandage anzulegen, und die Anlegung darf des Patienten wegen nicht zu lange dauern.

6. Die Bandage muss vom Arzte selbst mit ungeübter Assistenz angelegt werden können.

Wünschenswert ist es:

dass die Glieder ohne Abnehmen der Bandage bewegt werden können;

dass das Material auch in anderen Krankheitsfällen angewendet werden kann (Luxationen, orthopädische Leiden);

dass ein eventuell bei der ersten Anlegung begangener Fehler leicht korrigiert werden kann;

dass die verschiedenen Extremitätenfrakturen nach einer einigermassen gleichartigen Methode, also schematisch behandelt werden können.

Endlich ist es mehr als nur wünschenswert,

dass man nur schwerlich Schaden machen kann beim Anlegen der Bandage (z. B. Stase, Gangrän verursachen).

Dass die Apparate BARDENHEUER's, BORCHGREVINK's, HENNEQUIN & LOEWY's diese Forderungen *nicht* befriedigen, ist schon besprochen.

Wie verhalten sich nun die vielen anderen Apparate und Methoden zur Frakturenbehandlung in dieser Beziehung?

Gegen die inamoviblen Bandagen (Bandagen aus Gips, Stärke, Leim u. s. w.) ist zu sagen, dass sie den frakturierten Extremitätenteil zudecken, ohne die dislozierten Fragmina in guter Stellung halten zu können, wenn diese auch nur einen geringen Widerstand gegen die Korrektion machen. Und soll die Stellung der Fragmina gesichert werden, müssen ein oder zwei geschulte Assistenten während der Anlegung zur Hilfe sein, und dieselbe wird dann schwierig.

Die Deckung des frakturierten Extremitätenteils durch die Bandage führt leicht zu Störungen der Zirkulation, eventuell vorhandene Wunden können nicht gepflegt werden, die angrenzenden Glieder werden oft viel zu lange immobilisiert — zum Schaden der Glieder. War die Stellung der Fragmina nach der Anlegung ungünstig, muss die Bandage umgelegt werden, weil sie nicht geändert werden kann.

Gegen die amoviblen Bandagen, welche im voraus geformte Schienen, nach dem frakturierten Extremitätenteil geformt und an denselben befestigt, benutzen, kann eingewandt werden, dass sie nicht in der grossen Mehrzahl der Extremitätenfrakturen angewandt werden können, da sie nicht überall passen, wenn man nicht über eine grosse Anzahl von Schienen disponiert.

Plastische Schienen können wohl überall zu passen gebracht werden, sie können aber ebenso wenig wie die im voraus geformten oder die einfachen, nicht geformten Schienen, an welche die Extremität ohne Ausübung einer speziellen Krafteinwirkung (Traktion oder Querwirkung, wie es z. B. bei den Schienen BORCHGREVINK's stattfindet) befestigt wird, eine gute Stellung der Fragmina sichern.

Die Befestigung dieser Schienen durch zirkuläre Bindetouren über oder in der Nähe der Bruchstelle kann schwerlich so sicher werden, dass hinreichende Immobilisation hergestellt wird.

Die Glieder werden in der Regel auch so lange immobilisiert, als die Schienenbandage liegt; dieselbe deckt mehr oder weniger den frakturierten Extremitätenteil.

Die Korrektion ist demnach fast nie, die Immobilisation nur selten hinreichend sichergestellt; und Mobilisation und Massagebehandlung können nicht bei diesen Schienenbandagen durchgeführt werden.

Schienen- oder Hülsenbandagen, welche einer Kraftausübung, gewöhnlich einer Extension, fähig sind, sind auch in grosser Zahl konstruiert worden. Unter denselben können angeführt werden, ausser den Bandagen von BARDENHEUER, BORCHGREVINK, DUMREICHER, die Bandagen von v. VOLKMANN, HEUSNER, HELFERICH und ZUPPINGER, alle sehr gut und wirksam, auch gegen die Dislokation der Fragmina.

Es muss aber gesagt werden, dass je besser diese Bandagen die Korrektion der Stellung der Fragmina bewirken, desto komplizierter werden sie auch und desto schwieriger für den praktisierenden Arzt zu beschaffen und zu gebrauchen.

Diese Bandagen sind auch nicht so konstruiert, dass dieselbe Bandage oder dasselbe Bandagen-Material sowohl an der oberen als an der unteren Extremität gebraucht werden kann, was doch für den praktisierenden Arzt, der dieselben beschaffen soll, von Bedeutung wäre.

In den Bandagen wird auch Gewichtsextension in Verbindung mit Heftpflaster benutzt, was ebenfalls Einwände hervorrufen kann.

v. Bruns hat eine Bandage zur Behandlung der Frakturen der unteren Extremität benutzt, welche in nebenstehender Fig. 1 (aus Billroth und Luecke, Deutsche Chirurgie) zu sehen ist. Sie soll etwas näher besprochen werden, weil sie mit den von mir angegebenen Bandagen eine gewisse Übereinstimmung aufweist.

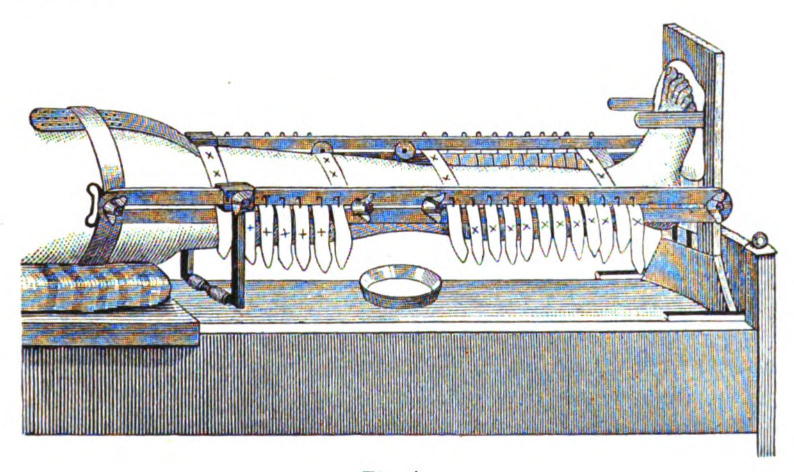


Fig. 1.
Lagerungsapparat nach v. Bruns für die untere Extremität.

Sie besteht aus zwei Doppelschienen aus Eisen, die zu verschiedener Länge ausgezogen werden können, mit Fussbrett und einem tragenden Bügel versehen. Eine konkave Pelotte für den Trochanter maj. und ein sattelförmig gekrümmter Messingbügel zwischen Oberschenkel und Genitalia dienen zur Befestigung des Apparates bei Fraktur des Oberschenkels. Die Extremität ist mittels Riemen oder Traggurten gelagert und fixiert. Dieselben verlaufen teils unter, teils über das Glied und können auch von der Seite umgelegt werden. Es wird angegeben, dass die Bandage für jede Länge des Gliedes, für Ober- wie Unterschenkel passt, dass das Glied ruhig und sicher liegt, dass die Fragmina nach jeder Richtung fixiert werden können, und dass gleichzeitig jede beliebige Partie des Gliedes frei zugänglich bleibt.

Die Korrektion der Fragmina nach jeder beliebigen Richtung wird mittels der besprochenen Riemen erreicht. Gewichtsextension kann angelegt werden. Die Wirkungen der Bandage sind also recht mannigfaltig, und es können wohl auch gute Resultate damit erreicht werden.

Folgende Einwände können doch mit Recht erhoben werden:

1) Die Gelenke können nicht ohne Abnahme des ganzen Apparates bewegt werden.

2) Das Kniegelenk kann nicht flektiert werden; das Glied liegt fest extendiert, und die Stellung kann nicht gewechselt werden.

3) Die Einwirkung der Kräfte von oben und von der Seite zwecks Korrektion der Stellung der Fragmina ist nicht sehr zweckmässig angebracht, weil die Riemen einen zirkulären Druck ausüben.

4) Die Bandage zwingt zur Bettruhe.

5) Die Fixation des Apparates am Becken mittels Trochanterpelotte und Messingbügel am Perineum kann kaum in allen Fällen von Fr. femoris gebraucht werden.

Endlich werden wohl die meisten praktisierenden Ärzte hinsichtlich Einfachheit und Anwendbarkeit mehr verlangen, als von dem Apparate geleistet wird.

Endlich sollen einige Bandagen erwähnt werden, welche einige konstruktive Eigenschaften mit den von mir angegebenen Bandagen gemeinsam haben.

LENGFELLNER hat 1910 eine Bandage zur Behandlung von Frakturen und Luxationen angegeben, an welcher ein paar Hülsen, z. B. am Ober- resp. Unterschenkel angelegt, auseinander gezwungen werden und eine Extension zu Stande bringen mittels gelenkiger Seitenschienen, geformt wie ein Parallelogram oder ein V. Bei der Extension werden die Winkel des Parallelograms (oder des V's) geändert.

v. EISELSBERG hat 1893 eine Behandlung der Verkürzung der Fr. cruris mittels zwei distrahierender Eisenschienen angegeben, modifiziert von N. KAEFER 1907 zu der sogenannten Distraktionsklammer.

Das Prinzip dieser Distraktionsklammer benutzend, hat endlich HACKENBRUCH eine Distraktionsklammer konstruiert, die, wie nebenstehende Fig. 2 zeigt, von zwei inwendig mit Schraubengewinde versehene Röhren besteht, welche mit einer in denselben gehenden Schraube verbunden sind. Die Schraube

ist an der Mitte mit einem Kopf versehen, in welchen Stifte eingeschoben werden können, um die Schraube zu drehen.

An der einen Seite des Kopfes hat die Schraube ein Rechtsgewinde, an der anderen ein Linksgewinde, wodurch erreicht wird, dass die zwei Röhren von einander entfernt werden können, wenn die Schraube gedreht wird.

An den Enden der Röhren sind zwei Kugelgelenke vorgesehen, welche ein paar flache Platten tragen, die zum Eingipsen in ein paar Gipshülsen verwertet werden sollen.

Beim Drehen der Schraube werden also die Gipshülsen von einander entfernt.

Die Gipsbandage mit den Distraktionsklammern wird erst nach ca. 10 Tagen angelegt, nachdem die Frakturschwellung

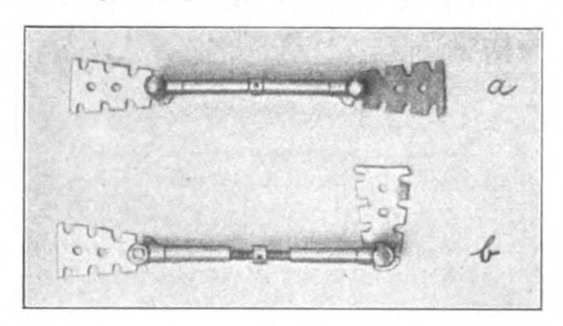


Fig. 2.
Distraktionsklammer nach HACKENBRUCH.

zurückgegangen ist (gleich nach Entstehen der Fraktur wird eine vorläufige Gips- oder Appreturbandage angelegt), und nachdem die Gipsbandage mit einem Messer zirkulär durchgeschnitten ist, werden die Klammern eingegipst.

Durch Drehen der Schraube der Klammer kann der Spalt in 2—3 Tagen bis auf 4—5 cm erweitert werden, und damit ist die Distraktion bewerkstelligt.

Durch die Beweglichkeit der vier Kugelgelenke der gegenüber einander eingegipsten Klammern ist es möglich die eine Gipshülse seitlich oder winkelig zu verschieben, wodurch beziehungsweise auf eine Dislocatio ad latus und ad peripheriam eingewirkt wird.

In schwierigen Fällen, wenn die Dislokation durch Distraktion und die besprochene Verschiebung der Gipshülsen nicht beseitigt werden kann, wird eine kleine runde Pelotte

oder ein Gummischlauch angewandt, welcher, in den Spalt der Hülsen angebracht, eine Querwirkung auf die Fragmina ausübt.

Die Distraktionsklammer ist, um überall zu passen, in drei verschiedenen Grössen (sechs Klammern) hergestellt.

Gegen die Behandlung der Frakturen mit HACKENBRUCH's Distraktionsklammern kann eingewendet werden:

1) Die Klammern können nicht sofort angelegt werden, sondern erst ca. 10 Tage, nachdem die Fraktur entstanden ist, woraus hervorgeht, dass der zur Korrektion günstigste Zeitpunkt verloren geht (je früher die Korrektion vorgenommen wird, desto besser).

2) An der Oberextremität und bei Frakturen in der Nähe der Gelenke werden dieselben von der Bandage gedeckt und immobilisiert — was in Betracht der geringen Spaltweite von 4—5 cm nicht geändert werden kann.

Die für die Korrektion der Fraktur günstigste Winkelstellung eines Gelenkes kan schwerlich erreicht werden, teils wegen der geringen Beweglichkeit der Kugelgelenke, teils weil eine Bandage, welche ein Gelenk zudeckt (z. B. den Ellenbogen bei Fr. supracondylaris humeri) Änderungen der Winkelstellung dieses Gelenks nicht gestattet — eine andere Winkelstellung als die zuerst gewählte könnte vielleicht eine bessere Korrektion ergeben.

3) Die Zugänglichkeit der Frakturstelle für Inspektion, Wundbehandlung u. s. w. scheint recht begrenzt zu sein, weil es nur innerhalb der Spaltenweite von 5 cm. geschehen kann.

4) Die Einwirkung auf die Fragmina in der Querrichtung, besonders wenn eine lange Schrägfraktur oder eine komminute Fraktur vorliegt, kann kaum zur Korrektion einer Dislocatio ad latus führen, sei es dass dieselbe durch Druck in der Seitenrichtung der gegen einander verschobenen Ränder der Gipshülsen oder durch Druck der kleinen runden Pelotte beziehungsweise des Gummischlauches hergestellt wird.

5) Was die Konstruktion der Distraktionsklammer selbst betrifft, soll nur darauf aufmerksam gemacht werden, dass die einzugipsenden Platten nur schwerlich so fest sitzen können, dass sie nicht, trotz ihrer ziemlich beträchtlichen Dicke, gerüttelt oder verschoben werden können, und dass die Klammern in drei Grössen (sechs Klammern) zu beschaffen sind, um überall zu passen.

Die Distraktionsklammer HACHENBRUCH's ist etwas eingehender besprochen worden, weil sie gewisse Ähnlichkeit mit der Zusammenstellung des Materials besitzt, welche in den von mir angegebenen Frakturbandagen (vgl. Fig. 4, 5 und 6, Ss. 15, 16) gebraucht wird.

Das von mir angegebene Material ist doch gänzlich unabhängig von HACKENBRUCH's Distraktionsklammer konstruiert, und übrigens auch unabhängig von den anderen in der Literatur vorkommenden Konstruktionen — weil die Literatur nicht zuvor durchgesucht wurde.

Die von mir angegebenen Frakturbandagen sind in meiner Praxis schon im Frühjahr 1912 angewandt worden, bevor die Veröffentlichung der HACKENBRUCH'schen Distraktionsklammer von Juli 1912 vorlag.

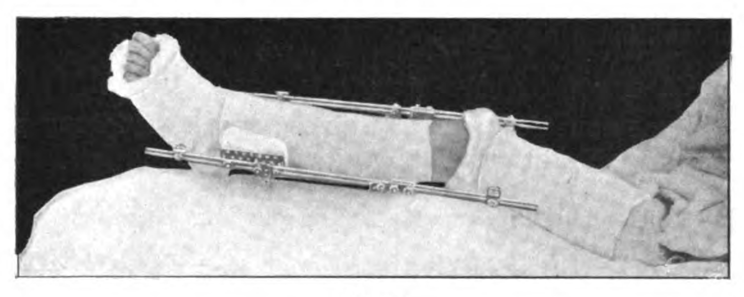


Fig. 3.

Die S. 6 angegebenen Forderungen auf ein Material zur Behandlung von Frakturen können vermeintlich durch die von mir mitgeteilte Methode befriedigt werden, welche darauf abzielt mittels Schienen, die nicht die Extremität selbst berühren, die Fraktur in guter Stellung immobilisiert zu halten. Die Frakturstelle ist ausserdem für direkte Inspektion und Behandlung (siehe nebenstehende Fig. 3) zugänglich.

Das Prinzip der Konstruktionen.

Wie die obengenannten Forderungen befriedigt werden, geht aus folgendem hervor.

Prinzipiell werden für Frakturen der Extremitätenknochen zwei Ringe oder Hülsen aus Gips oder sonstigem, schnell erhärtendem Material, die distal und proximal von der Frak-

turstelle aufliegen und in welchen Stützpunkte (die Kugelgelenke oder Knöpfe der Bandage) für die Schienen angebracht sind, angelegt. Die Schienen sind von variabler Länge und die Knöpfe entlang der Schienen verschiebbar.

Unter Benutzung der Verschiebbarkeit der Knöpfe und durch Anbringen von Pelotten in passender Weise an den Schienen, ist es möglich einen Körperteil unter Einwirkung willkürlicher Kräfte, in willkürlicher Richtung, mit dem Angriffspunkt an beliebiger Stelle zu immobilisieren; und durch Teile des Materials ist es auch möglich den Körperteil unter denselben willkürlichen Bedingungen zu mobilisieren.

Wenn zugleich bemerkt wird, dass die Frakturstelle prinzipiell frei gelassen wird, und dass zirkulärer Pelottendruck prinzipiell vermieden werden, ist das Prinzip der zur Frakturbehandlung angewandten, mit dem Material hergestellten Konstruktionen angegeben.

Die einzelnen Teile des Materials zur Behandlung sowohl der Frakturen als der orthopädischen Leiden.

Die folgenden Figuren 4—17 zeigen die einzelnen Teile des Materials.

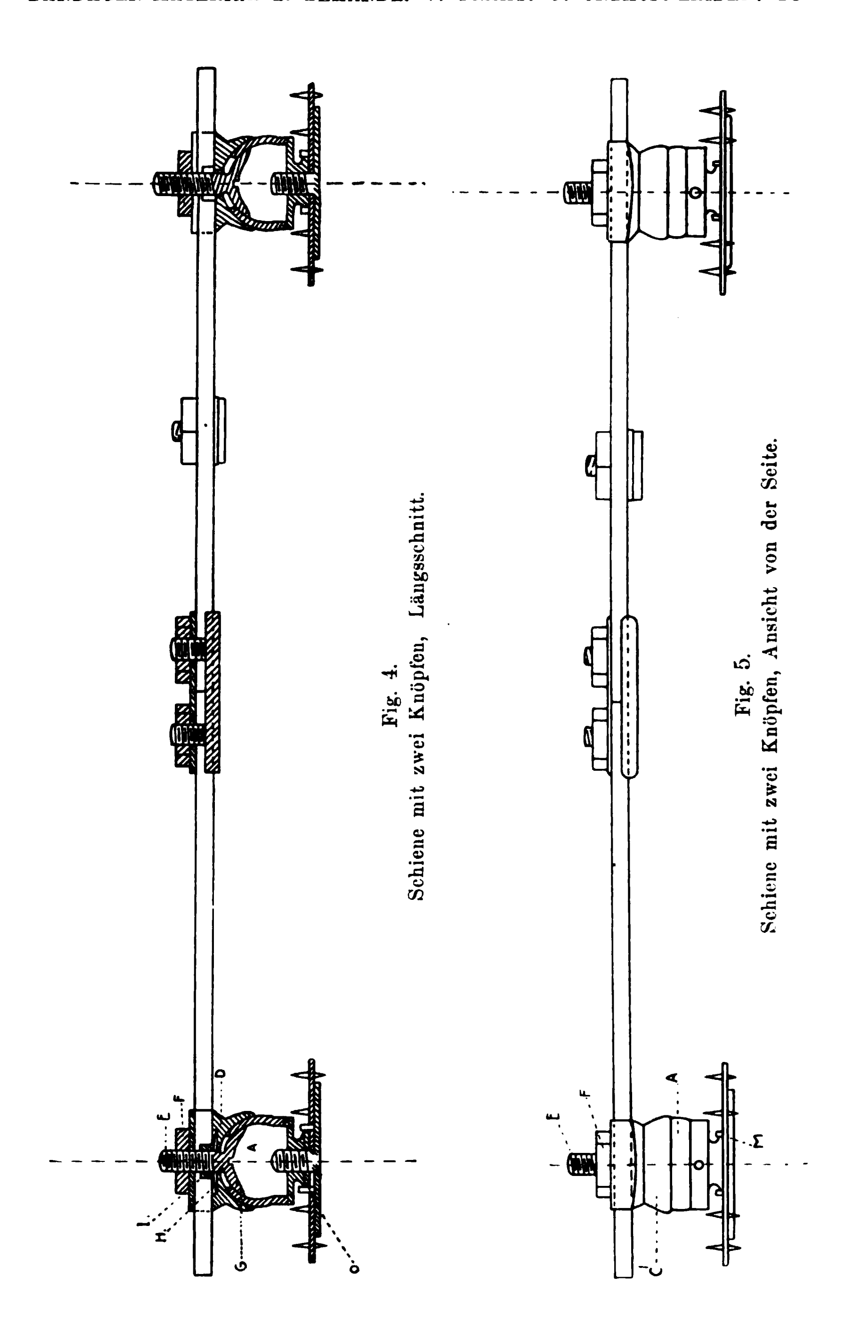


Fig. 4.
Schiene mit zwei Knöpfen, Längsschnitt.

Fig. 5.
Schiene mit zwei Knöpfen, Ansicht von der Seite.

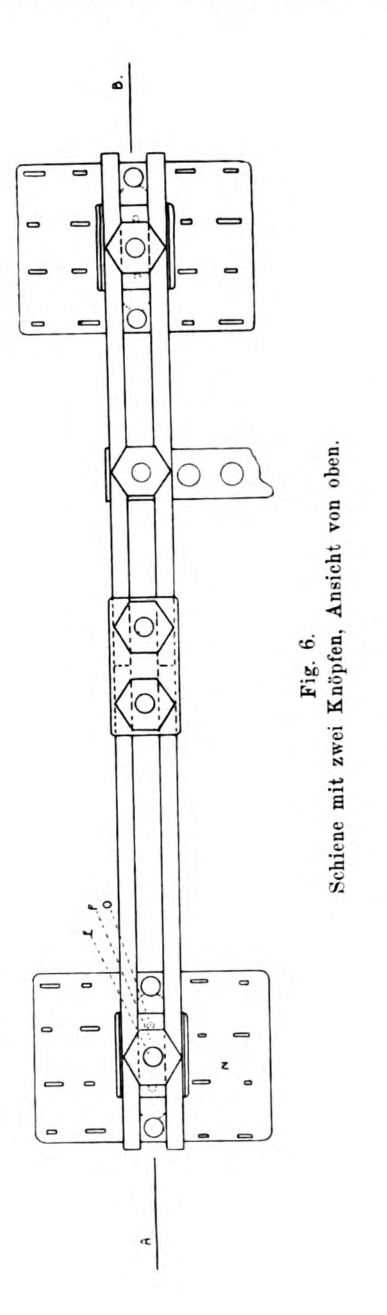


Fig. 6.
Schiene mit zwei Knöpfen, Ansicht von oben.



Fig. 7.
Der Knopf, von der Seite bezw. von oben gesehen.



Fig. 8.
Fixationsplatte und basale Schraube.



Fig. 9.
Das Spannstück.

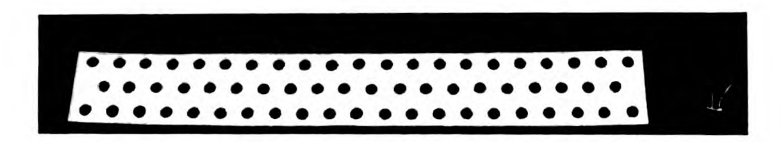


Fig. 10.
Durchlöchertes Aluminiumblech und Binder.



Fig. 11.
Flachgeköpfte Schraube mit Mutter.



Fig. 12 a.
Drehscheibe.

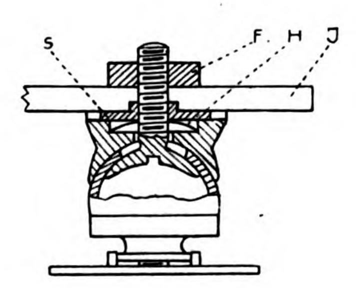


Fig. 12 b.
Schnitt durch den Knopf mit aufgesetzter Drehscheibe.



Fig. 13.
Fussplatte zur Befestigung des Knopfes an die Doppelschiene.



Fig. 14. a.
Gleitstück.

Fig. 14 b.
Gleitstück, dem Knopfe aufgesetzt, samt Doppelschiene.



Fig 15.
Scharnier.



Fig. 16.
Haken in zwei Grössen.

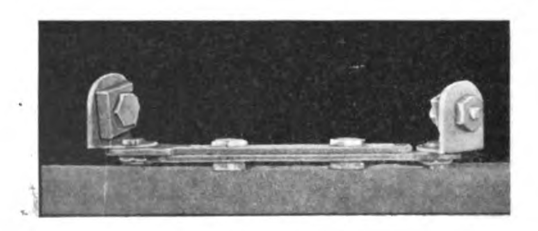
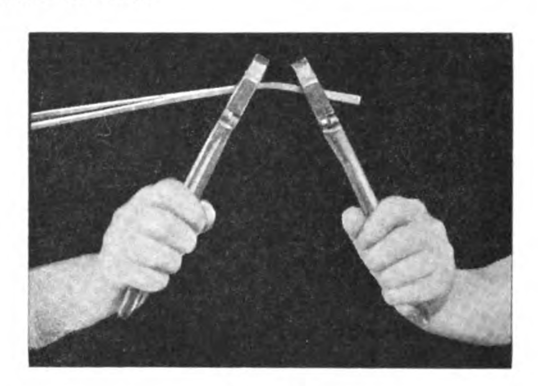


Fig. 17.
Fussbügel, verschieblich und einstellbar.

Die Figuren 18—19 zeigen die Hilfsteile, die bei Anlegung der Bandagen gebraucht werden.





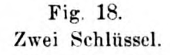


Fig. 18.
Zwei Schlüssel.

Fig. 19.
Zwei Zangen zum Biegen der Schienen.

In den Figuren 4, 5 und 6 sieht man die bei der Frakturbehandlung angewandte Zusammenstellung der wesentlichen Teile des Materials, in Figg. 7—17 die einzelnen Teile des Materials. Fig. 4 ist ein Längsschnitt in der Linie A—B in Fig. 6, Fig. 5 eine Seitenansicht, Fig. 6 eine Übersicht der Zusammenstellung.

Der Knopf.

Der wichtigste Teil des Materials ist der Knopf, so genannt weil man mittels desselben die Schienen aussen an die Gipshülsen befestigt.

Seine Einrichtung ist aus Figg. 4—7 zu ersehen. Der Knopf ist mit a bezeichnet. Er trägt sowohl inwendig als auswendig eine Kugelfläche, welche durch ein Loch durchlöchert ist. Auf der äusseren Kugelfläche gleitet das Kopfstück d, welches von der Schraube e mit der Mutter f am Knopfe festgehalten wird.

Die Schraube e besitzt unten einen Kopf g, mit einer oberen Kugelfläche versehen, welche an der inneren Kugelfläche des Knopfes gleitet.

Das Kopfstück d — und mit demselben die Schraube e — kann von der in der Figur angegebenen Mittelstellung aus eine Winkelbewegung von 30° oder von 60° von Aussenstellung zu Aussenstellung ausführen. Dabei gleiten die Kugelflächen

auf einander unter weicher Reibung, geregelt durch die Spannung der kleinen Feder h mit an der Schraube e sitzender kleiner Mutter i. Die Spannung der kleinen Feder h bewirkt auch, dass das Kopfstück nicht durch sein Eigengewicht zur Seite fallen kann, wodurch erreicht wird, dass die Doppelschiene bequem auf das Kopfstück niedergelegt werden kann.

Wenn die Mutter f der Schraube e nicht angezogen ist, kann die Doppelschiene über der Oberfläche des beweglichen Kopfstückes, zwischen dessen Kanten und den Seiten der



Fig. 20.
Der Kasten mit Inhalt.

kleinen Mutter i, gleiten. Wenn aber die Mutter f angezogen ist, sind auch Schiene, Kopfstück und Knopf unbeweglich an einander gespannt; sie bilden ein starres System.

An dem Fusstück des Knopfes kann eine gekerbte Schraube aufgeschraubt werden.

Die Fixationsplatte.

Die Fixationsplatte (Fig. 8, S. 16) ist aus Metall hergestellt; sie ist mit herauf- und heruntergehenden Zacken, durch welche sie in den Gipsbinden festgehalten werden, versehen.

Die in fünf Grössen vorhandenen Fixationsplatten können durch Hinaufschrauben der basalen Schraube am Knopfe fixiert werden.

Wenn die Fixationsplatte am Knopfe fixiert ist, ist sie zum Eingipsen in einer Gipshülse fertig.

Die drei grossen Löcher der zwei Paar grössten Platten werden angewandt, um eine Doppelschiene an die Platte durch Anspannung der Muttern zweier oder dreier flachgeköpfter Schrauben zu fixieren, wie Fig. 21 zeigt. An der Doppelschiene kann wieder ein Knopf, siehe Fig. 21, befestigt werden. Die in dieser Figur angegebene Konstruktion wird vielfach benutzt, wenn man ein Paar Knöpfe an der Gelenkachse eines Gelenkes anzubringen wünscht ohne das Gelenk selbst mit einer Gipshülse zu decken.

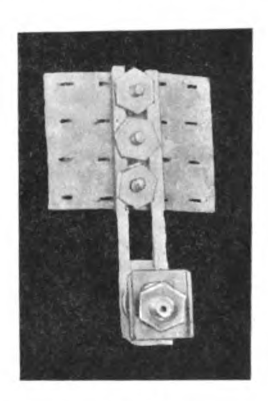


Fig. 21.
Ein Knopf, mittels Doppselschiene an die Fixationsplatte befestigt.

Die Fussplatte (Fig. 13, S. 17)

wird dazu benutzt, einen Knopf auf der Doppelschiene mittels einer flachgeköpften Schraube zu fixieren, siehe Fig. 21.

Die Drehscheibe.

Die oben erwähnte Anwendung des Knopfes hatte den Zweck die Doppelschiene an eine Gipshülse in der einen oder der anderen Stellung zu fixieren. Mittels der Drehscheibe (Fig. 12, S. 17) kann der Knopf als Kugelgelenk benutzt werden.

Um also den Knopf in ein Kugelgelenk umzuwandeln wird die kleine Mutter i (siehe Fig. 4, S. 15) abgeschraubt und die Drehscheibe an deren Stelle angeschraubt.

Die Doppelschiene j wird dann (siehe Fig. 12 b, S. 17) zwischen Drehscheibe S und Mutter f, wenn dieselbe angezogen wird, eingespannt, ohne dass das Kopfstück dabei an dem Knopfe fixiert wird. Das Kopfstück ist vielmehr dabei unter weicher Reibung (Anspannung der Feder H) auf der oberen Kugelfläche des Knopfes beweglich und kann mitsamt der Doppelschiene eine Winkelbewegung von 60° durchmachen.

Man hat also ein Kugelgelenk mit grosser Beweglichkeit hergestellt.

Ein solches Gelenk kann z. B. als künstliches Hüftgelenk und zwei solche als künstliches Scharniergelenk (Kniegelenk) in den Gehbandagen nach Frakturen oder bei verschiedenen orthopädischen Leiden dienen.

Das Gleitstück.

Ausser als Fixationsmittel und Kugelgelenk kann der Knopf durch Aufsetzen eines Gleitstückes (siehe Fig. 14 a und b, S. 18) als Schlitten dienen, welcher entlang der Doppelschiene gleiten kann.

Das Gleitstück wird an dem Knopf angebracht, indem die Mutter f der Schraube e (siehe Fig. 4) über dem Gleitstück gespannt wird. Es wird dadurch das Gleitstück am Kopfstück und letzteres wieder am Knopfe fixiert. Der aus diesen drei Teilen gebildete Schlitten kann entlang der Doppelschiene gleiten.

Eine solche Gleitung wird in den Gehbandagen angewandt, wie S. 119 (siehe z. B. Fig. 41, S. 119) erwähnt, um völlige Entlastung des Körpergewichts zu erzielen.

Die Schienen.

Die Schienen haben einen quadratischen Querschnitt von 5,0 × 5,0 mm; sie sind aus weichem Stahl, das sehr zäh und stark ist, hergestellt.

Die Schienen werden in verschiedenen Längen hergestellt, 10—20—30—40 cm. Sie werden gewöhnlich, wie aus den Figuren ersichtlich, als Doppelschienen verwendet.

Mit diesen Schienen kann die Länge der Doppelschienen von den grössten anwendbaren Längen (siehe z. B. Fig. 49 S. 140) bis zu der kleinsten Länge von 10 cm variiert werden. Die letztere ist so klein, dass man nie die Enden der Schienen, die über den Knöpfen hinausragen, abzusägen oder abzufeilen braucht. Man wird also immer zur Verbindung zweier in

Gipshülsen eingesetzter Knöpfe ohne weiteres die passende Länge der Doppelschienen bekommen, wenn man dieselben mittels der später zu besprechenden Spannstücke zusammensetzt.

In den Frakturbandagen kann man sich manchmal damit begnügen, zwei Knöpfe lediglich mit einer Einzelschiene zu verbinden, z. B. in den Frakturbandagen der oberen Extremität, oder bei Kindern (siehe Fig. 34 S. 92). Das Gewicht der Bandage wird dabei etwas verringert werden, und man kann sich etwas Arbeit ersparen, wenn die Schienen gebogen oder gewunden werden müssen, was für die Frakturen der oberen Extremität eintreffen kann (wenn extreme Stellungen fixiert werden sollen). Die in diesen Fällen angewendeten Einzelschienen braucht man nicht öfter zu biegen, als wenn man in denselben Fällen Doppelschienen verwendet, siehe später S. 49. Die Anbringung einer Pelotte an der Einzelschiene macht keine Schwierigkeiten, siehe später S. 25.

In den Gehbandagen, die grössere Gewichte (Körpergewicht bei Erwachsenen) tragen sollen, wird die Tragfähigkeit der Doppelschienen aus Stahl stark beansprucht.

In den Frakturbandagen, die unmittelbar nach Eintreten der Fraktur angelegt werden, sind die Doppelschienen natürlich stark genug.

Überall in den Frakturbandagen der oberen Extremität können auch (ebenfalls bei Erwachsenen) die Einzelschienen aus Stahl verwendet werden, sie sind dafür stark genug. Bei Frakturen der unteren Extremität sollen aber Doppelschienen, wenigstens bei Erwachsenen, verwendet werden.

Die Schienchen von 3 cm (Fig. 22 a) werden gebraucht, wenn man ein Paar Knöpfe mittels einer Einzelschiene verbindet. Die Schienchen werden dann in die eine Seite des Knopfes gelegt, damit die Mutter f des Knopfes beiderseits spannen kann (vergl. Fig. 35). Die Schienchen werden auch gebraucht, wenn man zwei Einzelschienen mittels des Spannstückes vereinigen soll (siehe Fig. 22 b).



Fig. 22 a. Fig. 22 b.
Spannstück, in welches Schiene und Schienchen eingelegt sind.

Das Spannstück,

dessen Einrichtung ohne weiteres aus Fig. 9 und Fig. 4, 5 und 6 ersichtlich ist, wird gebraucht um eine Doppelschiene zusammenzusetzen. Eine Einzelschiene kann auch, siehe Fig. 22, mit einem Spannstück zusammengesetzt werden, wenn eins der oben erwähnten Schienchen von 3 cm in die eine Furche des Spannstückes gelegt wird.

Durch ein Spannstück kann auch das später zu erwähnende Scharnier an die Doppelschiene angebracht werden, siehe Fig. 54 S. 155.

Die Spannstücke können an die Doppelschiene zu anderem Zwecke als deren Zusammensetzung angebracht werden. Sie können so an das Ende einer Doppel- oder Einzelschiene, welches über einen Knopf hinausragt, angebracht werden, um, wie in Fig. 40, S. 116, ersichtlich, als Befestigung einer das Ende der Schiene steuernden Schnur zu dienen.

Sie können an die Doppelschiene festgeklemmt werden, um die Schiene zu kräftigen, vergl. S. 104.

Endlich soll erwähnt werden, dass die Schrauben der Spannstücke so lang sind, dass zwei Doppelschienen über einander im Spannstücke eingespannt werden können. Eine Anwendung davon sieht man in Fig. 53, S. 152, in welcher das über dem Unterschenkel gebogene Schienenpaar, welches denselben extendiert, in zwei Spannstücke eingespannt ist.

Die flachgeköpften Schrauben,

siehe Fig. 11, werden zur Fixierung der später zu erwähnenden Pelottenhälter aus Aluminiumblech an der Doppel- oder Einzelschiene verwendet.

Sie können auch an eine der kleineren Fixationsplatten mittels Mutter befestigt werden und, in einer Gipshülse eingegipst, als Fixpunkt dienen, z. B. für zwei Perinealriemen oder einen elastischen Zug, vergl. Fig. 51, S. 149.

Ihre Verwendung zur Befestigung von Doppelschiene und Knopf an der Fixationsplatte wurde schon oben S. 21 erwähnt.

Die Muttern dieser Schrauben und der sonstigen vorkommenden Schrauben passen alle zu demselben Schlüssel.

Das durchlöcherte Aluminiumblech

wird hauptsächlich zur Herstellung der Pelottenhälter benutzt. Die Dicke des Bleches ist 1,30—1,40 mm, die Löcher sind 6 mm im Diameter, der Abstand der Löcher ebenfalls 6 mm, siehe Fig. 10.

Da die Pelotten grundsätzlich von länglicher Form sind, wird der Pelottenhälter aus einem länglichen Mittelstück hergestellt, das durch zwei Querarme an den Doppelschienen mittels der durch die Löcher des Bleches durchstochenen flachgeköpften Schrauben befestigt wird, wie aus Fig. 23 und Fig. 24 a ersichtlich.

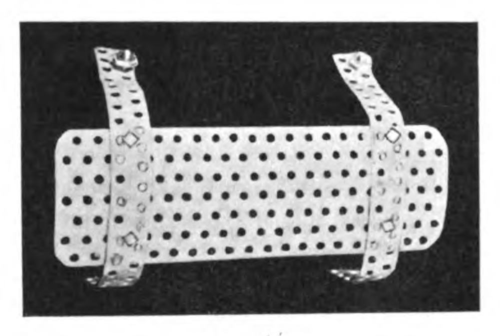


Fig. 23.
Pelottenhälter mit zwei Querarmen.

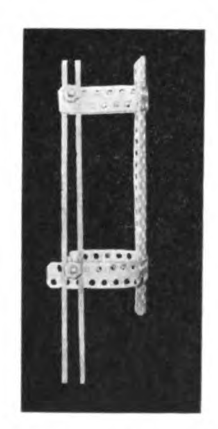


Fig. 24 a.
Doppelschiene mit zweiarmiger Pelotte.



Fig. 24 b.
Einzelschiene mit supplierender Schiene und einarmiger Pelotte.



Fig. 24 c.
Einzelschiene mit Pelotte in einfachster Form.

Das Mittelstück selbst wird an die zwei Querarme durch kleine Binder (vergl. Fig. 10, rechts), ähnlich den für Postversendungen bräuchlichen Bindern, befestigt.

Um die Binder gut festzusetzen ist es vorteilhaft, über ihnen mit einer Flachzange oder einem der zugehörigen Zangen (siehe später unter Werkzeug) zu klemmen. Zur Befestigung eines Querarms sind zwei Binder hinreichend.

In Fig. 24 b ist ein Pelottenhälter zum Tragen einer kürzeren Pelotte, und daher mit nur einem Querarm versehen, abgebildet. Er ist an einer Einzelschiene und einer als Hilfsschiene bei der Befestigung des Pelottenhälters hinzugefügten Schiene mittels nur einer Mutter befestigt.

In Fig. 24 c ist ein noch kürzerer Pelottenhälter, bei welchem der Querarm die ebenfalls längliche Pelotte tragen soll, abgebildet. Er ist an der Einzelschiene nur mittels zweier Schrauben befestigt, deren Muttern also nur mit der einen Seite spannen — eine weniger starke, aber manchmal hinreichende Befestigung.

Das durchlöcherte Aluminiumblech kann auch zur Einlegung in Gips und so zur Befestigung von Knöpfen, flachgeköpten Schrauben oder der später zu erwähnenden Scharniere gebraucht werden, siehe S. 158, unten, 139 und 132.

Endlich können die Aluminiumblechstreifen, über einander gelegt, als Fussbügel gebogen werden und als solche in einer Gipsbandage gebraucht werden, wenn kein grosses Gewicht getragen werden soll; siehe hierüber S. 103, unten.

Das Scharnier,

siehe Fig. 15, wird man nur in den orthopädischen Bandagen gebrauchen. Es ist mit Hemmvorrichtung ausgestattet, so dass die Bewegungsexkursion beliebig eingeschränkt werden kann. Ohne diese hat es eine Winkelbewegung von 180°. Das Scharnier kann mittels des Spannstückes mit der Doppel-

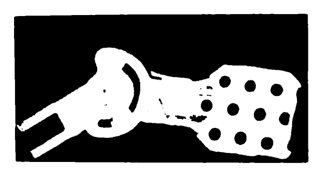


Fig. 25.
Scharnier, an das Aluminiumblech befestigt.

schiene in Verbindung gesetzt werden, wie aus Fig. 54, S. 155 hervorgeht. Die Doppelschiene mit dem Scharnier ist hier durch einen Knopf an der Gipshülse angebracht.

Das Scharnier kann auch direkt in der Hülse angebracht werden, mittels Doppelschiene und Fixationsplatte oder — wie Fig. 25 und Fig. 45 zeigen — mittels des Aluminiumblechs, dessen Kanten aufgerichtet werden um in dem Gips festzuhalten.

Der Fussbügel,

siehe Fig. 17, wird in den Gehbandagen verwendet um die Seitenschienen unter dem Fusse zu verbinden. Er ist S. 103 besprochen.

Man kann auch in den orthopädischen Bandagen Gebrauch bekommen für einige *Haken*, siehe Fig. 16, die in den Gipshülsen eingegipst oder an den Schienen befestigt, als Fixpunkte (zur Befestigung einer Schnur u.s.w.) oder zur Führung eines spiraligen Zuges dienen können — siehe Fig. 45, S. 132. Sie können doch überall von den flachgeköpften Schrauben ersetzt werden.

Endlich gehört zu dem Material das in Fig. 18—19 abgebildete Werkzeug: zwei Schlüssel und zwei Zangen.

Zu einer vollständigen Ausrüstung gehört auch gewöhnliches Werkzeug:

ein Schraubenzieher (zur basalen Schraube des Knopfes),
eine Feile, eine Blechschere (zum Aluminiumblech),
eine *Gipsschere* und ein *Gipsmesser*.

Das Aluminiumblech kann man doch auch mit einer Gipsschere schneiden, und der flache Schlüssel Fig. 18 dient auch als Schraubenzieher; eine Feile hat man auch nicht streng nötig. Die Gipsschere und das Gipsmesser kann man aber nicht entbehren.

Alle diese Sachen müssen mitgenommen werden, wenn der Arzt zur Behandlung einer Fraktur gerufen wird.

Das Material ist daher in einem Kasten gesammelt (s. Fig. 20); die Verbandsachen können für sich gesammelt sein.

Die Grösse des Materials.

Selbstverständlich kann der Inhalt des Kastens variiert werden.

Der Umfang desselben hängt davon ab, welche und wie viele Fälle der Arzt *gleichzeitig* zu behandeln wünscht. Wenn der Arzt lediglich Frakturen behandeln will, nicht aber orthopädische Leiden, können die zwei Scharniere, Fig. 15, die Haken, Fig. 16, die Drehscheiben, Fig. 12, aus dem Kasten entfernt werden. Will der Arzt weiter darauf verzichten, die Frakturen der Unterextremität mit den später zu erwähnenden Gehbandagen zu behandeln, kann die Anzahl der Knöpfe auf vier reduziert werden; ein grosser Teil der Schienen kann entbehrt werden, die Gleitstücke Fig. 14, der Fussbügel Fig. 17 und die oben genannten Teile können wegfallen. Mit dem so reduzierten Material können die Frakturen der oberen und unteren Extremität behandelt werden und eine allerdings weniger vollkommene Gehbandage dadurch hergestellt werden, indem man die Gipshülse unter dem Fuss sich fortsetzen lässt, oder mittels eines — aus den Schienen hergestellten — Bügels, durch zwei Knöpfe im Gips fixiert, das Körpergewicht aufnimmt.

Dies ist der Inhalt des Kastens, Fig. 20. Damit kann der Arzt eine Fraktur — also nicht mehrere Fälle gleichzeitig — behandeln, was wohl in einer Privatpraxis von gewöhnlichem Umfang ausreichen wird.

Massgebend für die Grösse des Materials ist aber die Anzahl der Krankheitsfälle, welche der Arzt *gleichzeitig* behandeln will.

Gewöhnlich hat der Arzt nur einen Fall auf einmal zu behandeln, obgleich nach der Lex coincidentiae (ein Ausdruck dafür, dass zu Zeiten die zur Fraktur führenden Ursachen sich häufen) häufiger als nach dem Zufallsgesetz zwei, vielleicht drei Fälle in kurzer Zeit eintreffen, um dann wieder lange Zeit auszubleiben.

Will aber der Arzt im Stande sein zwei Frakturen gleichzeitig zu behandeln, muss der Inhalt des Kastens um das doppelte vergrössert werden, der Preis ebenso, ein Verhältnis, das natürlich auch für anderes Material zur Frakturenbehandlung gilt (z. B. für die Schienen nach BARDENHEUER, BORCHGREVINK. Von denselben muss man, wenigstens für die häufigeren Frakturen, zwei Exemplare haben, beispielsweise zwei Vorderarmschienen für die häufige Radiusepiphysenfraktur.)

Das gleichzeitige Eintreffen von zwei oder drei Fällen wird

desto seltener, je kürzere Zeit die Bandage angewandt wird (gewöhnlich 8 bis 20 Tage); deshalb wird auch ein Material, nach einem Fall auf einmal abgemessen, in einer Privatpraxis von gewöhnlichem Umfang hinreichend sein.

Folgende Zusammenstellungen des Materials sind deshalb im Handel zu bekommen.

1. *Das Material zur Behandlung einer frischen Fraktur* enhält:

4 Knöpfe	10 flachgeköpfte Schrauben
5 Paar Fixationsplatten	4 Fussplatten
7 Schrauben	Durchlöchertes Aluminiumblech (in verschiedenen Breiten)
16 Schienen (à 40, 30, 20, 10 cm)	25 Binder
8 Schienchen	2 Zangen
6 Spannstücke	2 Schlüssel.

2. *Das Material zur Behandlung zweier frischer Frakturen gleichzeitig* enthält:

8 Knöpfe	14 flachgeköpfte Schrauben
7 Paar Fixationsplatten	4 Fussplatten
10 Schrauben	Durchlöchertes Aluminiumblech
24 Schienen	25 Binder
8 Schienchen	2 Zangen
8 Spannstücke	2 Schlüssel.

3. *Das Material zur Behandlung einer Fraktur und eines orthopädischen Falles oder zweier frischer Frakturen gleichzeitig* enthält:

Die unter 2. gennanten Teile; aber ausserdem:
2 Scharniergelenke; 4 Drehscheiben; 4 Gleitstücke;
1 Fussbügel; Haken in zwei Grössen.

Der Kasten ist also so reichlich bemessen, dass er einen doppelt so grossen Inhalt aufnehmen kann.

Wenn mehrere Fälle gleichzeitig behandelt werden sollen (in einem grösseren Krankenhaus), wird z. B. auf 40 Knöpfe verhältnismässig weniger des übrigen Materials gebraucht (weil die selten gebrauchten Teile nur in wenigen Exemplaren vorkommen können). Auch solche grössere Zusammenstellungen sind zu erhalten.

Mit dem Material vorzunehmende Manipulationen.

In dem vorigen Kapitel sind die Zusammenstellungen angegeben und abgebildet, die der Arzt ausführen muss, um vom Material den vollen Nutzen zu ziehen.

Sie sollen hier zusammengestellt werden.

I. Manipulationen zur Frakturbehandlung.

1. Aufsetzung der Fixationsplatte auf den Knopf.
2. Befestigung der Doppelschiene an den Knopf.
3. Zusammensetzung zweier Doppelschienen mit Spannstücken.
4. Befestigung der Einzelschiene an den Knopf, Fig. 35 } mittels des Schienchens.
5. Zusammensetzung der Einzelschienen in dem Spannstück, Fig. 22 } mittels des Schienchens.
6. Einspannung zweier, übereinander liegender Doppelschienen in das Spannstück.
7. Biegen und Winden der Doppelschiene und der Einzelschiene, Fig. 28 u. 29.
8. Befestigung eines Knopfes mittels Doppelschiene an die Fixationsplatte, Fig. 21.
9. Herstellung des Pelottenhälters und seine Verbindung mit den Schienen, Fig. 24 a, b, c.
10. Eingipsen der mit Knopf versehenen Fixationsplatte.

Wenn man dies vorgenommen hat, kennt man das Material zur Frakturbehandlung vollständig, und man hat nur eine oder zwei Frakturbandagen an das Modell zu legen, um das Material in der Praxis gebrauchen zu können.

II. Manipulationen zum orthopädischen Gebrauch.

1. Aufsetzung der Drehscheibe an den Knopf, um ein Kugelgelenk zu bilden, Fig. 12.
2. Anbringung des Gleitstückes an den Knopf, um einen Schlitten zu bilden, Fig. 14.
3. Befestigung des Scharniergelenks an der Doppelschiene mittels des Spannstückes.
   Befestigung des Scharniergelenks am Aluminiumblech, mittels flachgeköpfter Schrauben, Fig. 25, um eingegipst zu werden.
4. Anbringung des Fussbügels auf zwei Doppelschienen.

Die Frakturbehandlung mit dem Material.

Die Prinzipien, nach welchen die Frakturbehandlung geleitet wird, sollen hier nicht erörtert werden. Die Anwendung des Materials zur Frakturbehandlung führt derselben kein neues Moment zu und wird nicht eine der drei Behandlungsarten (die Immobilisations-, die Extensions- und die Mobilisationsbehandlung) auf Kosten der übrigen begünstigen, vergl. S. 36.

Die Anwendung des Materials zur Frakturbehandlung beruht eben darauf, dass der Arzt, wenn er mit demselben ausgerüstet ist, in der Wahl seiner Behandlung frei gestellt ist; er ist nicht durch die angewandte Technik an eine bestimmte Behandlungsart gebunden. Das ist er aber bei Anwendung der Technik, welche sich an die Bandagebehandlung (Immobilisationsbehandlung), die Extensionsbehandlung oder die Massage-Mobilisationsbehandlung knüpft.

Ist die Diagnose auf Fraktur gestellt, ist dann die Frage zu beantworten, ob die Fraktur mit einer Bandage behandelt werden soll; und wenn dies der Fall ist, ob Spitalsbehandlung oder ambulante Behandlung vorzuziehen ist.

Ungeeignet für die von mir vorgeschlagene Bandagebehandlung sind die sehr leichten Frakturfälle der oberen Extremität, wenn keine Deformität oder wenn Einkeilung in guter Stellung oder nur Infraktion besteht, ausserdem die S. 77 erwähnten Frakturen, die keinen Stützpunkt für die Gipshülsen liefern.

In den sehr schweren Fällen (Maschinenläsionen, Überfahrungen mit schweren Quetschungen, Dilacerationen), wo es zweifelhaft ist, ob die Extremität beibehalten werden kann, wird man nicht daran denken ein paar Gipshülsen anzulegen.

In der übrigen, weit überwiegenden Anzahl von Fällen wird der praktisierende Arzt mittels mit dem Material gelegter Bandagen die Frakturen der unteren Extremität in der Heimat und die der oberen Extremität ambulatorisch selbst behandeln können, mit Einsendung der Patienten zur Röntgenuntersuchung, wenn es notwendig scheint, vergl. S. 35, 68, 100, 114. Hier sind es also die Verhältnisse in der Heimat, die Wünsche des Patienten, Rücksicht auf Kranken-

kassen u. s. w., die darüber entscheiden müssen, ob Spitalsbehandlung oder Behandlung in der Heimat anzuwenden ist.

Eine feinere Diagnose über die Art der Fraktur — Quer- oder Schrägfraktur —, der Dislokation oder eine genauere Diagnose der Stelle der Fraktur ist aber nicht nötig für die Entscheidung der Frage, ob Bandagebehandlung anzuwenden ist oder nicht.

Ist nur eine Fraktur einer der langen Röhrenknochen diagnostiziert, braucht der Arzt bei Anlegung der für die Fraktur dieser Knochen hier angegebenen typischen Bandagen nicht zu fürchten, die Arbeit umsonst oder zu Schaden des Patienten gemacht zu haben. Es ist nämlich möglich, *später* — nach einer Röntgenuntersuchung — *die Bandage zu ändern*, was leicht zu machen ist durch Lösung der Muttern der Knöpfe und Pelotten, vergl. den speziellen Teil.

Ist indessen Einlegung ins Spital beschlossen, wird der Arzt sich wohl damit begnügen, nur eine vorläufige Bandage für den Transport (eine Pappe-Watte-Schienenbandage) anzulegen und das übrige den Ärzten des Spitals zu überlassen. Hätte der gerufene Arzt in diesem Falle sofort eine Bandage mit seinem Material angelegt, würde er wohl nicht den Patienten der Mühe einer Entfernung der Bandage aussetzen, der Arzt müsste aber sein Material eine Zeit lang entbehren.

Zur Anlegung einer Bandage werden vier Knöpfe hervorgenommen, und an diese werden, mittels der basalen Schrauben, die passend grossen, mit Zacken versehenen Fixationsplatten befestigt. Mit einer Flachzange oder mit den Fingern wird den Fixationsplatten eine leicht gebogene Form, die zur Krümmung der Stelle, wo die Knöpfe angebracht werden sollen, anscheinend passt, gegeben; Genauigkeit ist dabei durchaus nicht notwendig.

Diese Zusammensetzung der Knöpfe mit den Fixationsplatten wird man sich aber gewöhnlich ersparen, da die Knöpfe mit den gewöhnlich gebrauchten Fixationsplatten im Voraus zusammengesetzt werden können.

Darauf werden Schienen in der anscheinend nötigen Länge samt Spannstücke, um dieselben, wenn nötig, zusammenzusetzen, hervorgenommen.

Darauf wird die Polsterung für die distale Hülse, mit welcher man passend anfangen kann, angelegt.

Nachdem nun die Knöpfe zum Einsetzen fertig sind, und nachdem man nachgesehen hat, dass die zur Anlegung nötigen Schienen, Spannstücke und Pelottenhälter (Aluminiumblech und flachgeköpfte Schrauben) vorhanden sind, können die Gipsbinden ins Wasser gelegt werden, und die distale Gipshülse hergestellt und mit zwei Knöpfen versehen werden. Die Befestigung der zwei Knöpfe in der Gipshülse geschieht in sehr einfacher Weise, indem die Gipshülsen in zirkulären Touren — und Achtertouren — über die Fixationsplatten, deren Zacken die Gipsbinden leicht durchstecken, geführt werden, vergl. S. 41 u. f.

Darauf wird die proximale Hülse mit zwei Knöpfen in derselben Weise angelegt. Während der Gips trocknet (10—15 Minuten), schneidet man — wenn man das nicht vorgesehen hat — die Kanten der Gipshülsen zu, um die Gelenke frei zu halten, und biegt oder windet die Schienen, wenn es notwendig ist (was doch nur für die obere Extremität, wenn eine Fixierung extremer Stellungen der Extremität gewünscht wird, eintreffen kann, vergl. S. 48).

Zum Biegen (Winden) der Schienen wird die Extremität in derjenigen Stellung gehalten, in welcher man bandagieren will, damit die Biegung passend werde. Genauigkeit ist dabei nicht nötig — die Biegung wird in der Hand vorgenommen mit Rücksicht auf die Stellung der Extremität und die in den Gipshülsen angebrachten Knöpfe, vergl. Fig. 28 und 29, S. 50.

Erst wenn die Schienen angepasst und zusammengesetzt sind, und nachdem der Arzt dem vielleicht ungeschulten Assistenten demonstriert hat, wie die zwei Doppelschienen auf die Kopfstücke von je einem Paar Knöpfen angelegt und an denselben mittels Zuschraubens von vier Muttern fixiert werden — kann man wählen, wird man absolut männliche Hülfe weiblicher vorziehen —, korrigiert der Arzt die Stellung

Und während der Arzt die zwei Gipshülsen, gewöhnlich unter leichter Extension (vergl. S. 52) festhält — an der unteren Extremität nur die distale Hülse, während der Patient oder ein zweiter Assistent die proximalen Hülse hält — werden die Doppelschienen angelegt und die vier Muttern von dem Assistenten zugeschraubt.

Alsdann wird das Resultat der Korrektion mittels Inspektion, Palpation oder Messung kontrolliert. War es nicht befriedigend, wird die Stellung oder die Richtung oder Stärke des Zuges geändert (durch Losschrauben der vier Muttern), indem doch daran *zu erinnern ist, dass man eine Dislocatio ad latus oder ad axin leichter durch Anlegung einer Pelotte als durch Ziehen beseitigen kann.*

Ist man durch Palpation von der Notwendigkeit der Anwendung eines lokalen Druckes und von der Stelle, an welcher eine (oder zwei) Pelotte liegen soll, so wie auch von der Stärke des Druckes — indem man mit den Fingern auf der Partie, wo die Pelotte liegen soll, so stark drückt, dass die Dislokation beseitigt wird — überzeugt worden, wird in der Regel eine Expulsivbinde und darauf eine oder zwei Pelotten angelegt.

Wird Röntgenuntersuchung gewünscht, kann diese vorgenommen werden, ohne die Bandage zu rühren — vielleicht nur die Pelotte richtig stellen oder abnehmen. *War die Stellung der Fragmina noch nicht befriedigend, kann ihre Stellung durch Änderung der Stellung der Extremität, der Traktion oder des Pelottendruckes verbessert werden; und diese Änderungen können innerhalb weiter Grenzen ohne Abnehmen der Bandage vorgenommen werden*, weil die Knöpfe in den Gelenkachsen oder in deren Nähe angebracht sind und eine Kugelgelenkbewegung von 60° haben.

Man wird oft eine Röntgenuntersuchung entbehren können, weil der ganze frakturierte Extremitätenteil freiliegt und der Palpation oder Messung mit einem Bandmass leicht zugänglich ist.

Durch Messung wird man eine vorhandene Verkürzung erkennen, und durch Palpation wird man oft genügende Kenntnis über die Art der Fraktur, die Dislokation der Fragmina, besonders wenn die Knochen unmittelbar unter der Haut liegen (Crus, der untere Teil von Radius und Ulna), bekommen.

Wird z. B. an einer Fr. cruris konstatiert, dass die Stellung der Fragmina eine gute ist, dass die zwei Tibiaoberflächen ohne Versenkung oder Winkelbildung an einander liegen, und ist eine Verkürzung durch Messung (mit einer Genauigkeit von 1/2 cm) ausgeschlossen, ist die Röntgenuntersuchung überflüssig, weil eventuelle Abspaltungen der Knochen oder

Dislokation der Fragmina der Fibula die Behandlung nicht ändern werden.

Natürlich wird man aber eine Röntgenuntersuchung in den Fällen verlangen, in welchen die Diagnose des Bruches unklar ist, weil eine Klärung der Diagnose sehr oft auf die Behandlung und auf das Resultat influieren wird — Änderung der Stellung der Extremität, des Pelottendruckes, der Traktion wird unternommen werden können, oder, wenn dies nicht hilft, kann operiert werden.

Die Zeit, welche die Anlegung einer solchen Frakturbandage beansprucht, kann auf anderthalb mal so gross wie die für die Anlegung einer gewöhnlichen Gipsbandage bei derselben Fraktur erforderliche geschätzt werden. *Trotzdem muss die Anlegung dieser Bandage als leichter betrachtet werden*, weil die Schwierigkeit, die Extremität in korrigierter Stellung zu halten, während die Gipsbinden bei einer gewöhnlichen Gipsbandage angelegt werden, bei unseren Bandagen so gut wie völlig wegfällt oder auf die kurze Zeit beschränkt ist, welche der ungeschulte Assistent braucht um die Schienen anzulegen und die vier Schrauben anzuziehen.

Ein, höchstens zwei Assistenten sind zur Anlegung der Bandage erforderlich, und sie werden durch ihre Ungeschicklichkeit kein Unglück herbeiführen können, weil sie nur die Extremität nach Anweisung des Arztes vor der Vornahme der Korrektion halten sollen.

Die Patienten werden wohl auch während der Anlegung der Bandage weniger Schmerzen zu ertragen haben, weil man nichts um die Frakturstelle legt, bevor die Fraktur fixiert und distrahiert ist (die Anlegung der Expulsivbinde darf also keine Schmerzen verursachen), und weil die Extremität während der Anlegung der Gipshülsen in einer willkürlichen und deshalb bequemen Stellung gehalten werden kann.

Die Vorteile, welche die Benutzung des Materials zur Frakturbehandlung herbeiführt.

1. Es können Krafteinwirkungen von *willkürlicher Grösse in willkürlicher Richtung* ausgeübt werden, und mit Rücksicht auf die Querkräfte kann der Angriffspunkt derselben überall an der frakturierten Extremität angebracht werden, während

die Extremität in willkürlicher Stellung fixiert gehalten wird.

Dadurch kann *eine Dislokation* in möglichst guter Weise korrigiert werden.

2. Der *ganze* frakturierte Extremitätenteil mit proximalen und distalen Gelenken ist frei zugänglich — höchstens von abnehmbaren Pelotten oder Expulsivbinden gedeckt — für *lokale Behandlung*, *Massage*, *Röntgenuntersuchung*.

3. *Die Zirkulation* kann deshalb ungehindert vorsichgehen, auch weil die verwendeten Pelotten von länglicher Form sind und ausserhalb der Frakturstelle angebracht werden.

4. *Die Immobilisation* der Fragmina und angrenzender Gelenke kann vollständig gemacht werden unter Aufrechterhaltung der unter 1, 2 und 3 genannten Verhältnisse; und *die Mobilisation* (aktiv und passiv) der angrenzenden Gelenke kann unter denselben unter 1. genannten Verhältnissen sehr leicht effektuiert und in verschiedener Weise variiert werden — durch Bewegungen in einer Sitzung, durch Stellungsänderungen, indem ein paar Muttern gelöst werden.

5. Die mit dem Material angelegten Bandagen können — mit denselben Vorteilen — bei jeder Extremitätenfraktur, bei Kindern und Erwachsenen, bei kompliziertem oder nicht kompliziertem Bruche benutzt werden.

6. Durch eine leicht vorzunehmende Änderung — Aufsetzung von Gleitstücken auf die Knöpfe — können die Bandagen bei Fraktur der unteren Extremität in Gehbandagen umgewandelt werden, welche vollständig oder in beliebigem Masse das Körpergewicht entlasten.

7. Die Frakturbandagen können angelegt und die Korrektion *sofort* bei der ersten ärztlichen Behandlung von dem allgemein praktisierenden Arzte mit ungeschulter Assistenz — also zu dem für die Korrektion günstigsten Zeitpunkt — ausgeführt werden.

8. Der Arzt braucht nicht zu fürchten, seine Arbeit umsonst oder zum Schaden des Patienten gemacht zu haben, wenn er unsere Frakturbandagen anlegt, selbst wenn die Diagnose der Fraktur mit Rücksicht auf Sitz, Verlauf, Dislokationsgrad u. s. w. unsicher ist, weil es später — nach einer Röntgenuntersuchung — leicht möglich ist, die Bandage zu

korrigieren mittels Lösung der Muttern der Knöpfe und der Pelotten.

9. Die Frakturbandagen bei den Extremitätenfrakturen beschränken sich in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf vier typische Bandagen, welche ohne Schwierigkeit angelegt werden können. Die vier typischen Bandagen sind in den Figuren Fig. 33, S. 85, Fig. 35, S. 92, Fig. 37, S. 96, Fig. 39, S. 110 zu sehen. Sie sollen in dem speziellen Teil besprochen werden.

10. Durch Vermehrung des Materials mit wenigen einfachen und billigen Teilen kann das Material ausserdem zur Behandlung von verschiedenen anderen Leiden, z. B. Ankylosen gebraucht werden.

Der Arzt, der das Material benutzt, kann also 1) immobilisieren, 2) extendieren mit Längszug (Druck) oder Querzug (Druck) und 3) den frakturierten Extremitätenteil mobilisieren und massieren; und er wird gewöhnlich alle diese drei Behandlungsarten im konkreten Falle anwenden.

Die Gipshülsen.

Im allgemeinen werden in eine Gipshülse zwei Knöpfe, vielleicht andere Teile (flachgeköpfte Schrauben, Haken) eingesetzt. Alle diese Teile müssen fertig zusammengesetzt sein, bevor man die Gipsbinden ins Wasser legt. Es ist sehr wohl möglich schnell erstarrende Gipsbinden (Erhärtungszeit c. 15 Minuten) anzuwenden und doch 4, 5, 6 verschiedene Teile in eine grössere Hülse (z. B. um das Becken, vergl. Fig. 50 S. 140) anzubringen, wenn die Teile in Ordnung sind und man über den Ort ihrer Anbringung im voraus im Klaren ist.

Nur zwei Knöpfe in eine Gipshülse mit schnell erhärtenden Binden anzubringen — und mehr wird bei einer Frakturbandage nicht verlangt — ist in keiner Weise schwierig.

Nur ist es eine Voraussetzung, dass man versteht eine Gipsbandage überall korrekt anzulegen (Kopf, Hals, Truncus, Extremitäten, Hände und Füsse nicht zu vergessen). Eine Beschreibung darüber muss anderswo gesucht werden. Hier sollen nur die Änderungen und die Rücksichten erwähnt werden, welche die Einlegung der verschiedenen Teile herbeiführt.

Die Polsterung.

Es wird bei unseren Bandagen von der Polsterung mehr als bei den gewöhnlichen Gipsbandagen verlangt, weil ja die erst genannten gewöhnlich einen Druck überführen, z. B. bei einer Fr. femoris auf die Dorsalseite des Fusses, die oberen Flächen der Malleolen, teilweise auf die Muskulatur der Wade, vergl. die untere Kapsel in Fig. 37 S. 96. An diesen Stellen muss die Polsterung reichlich sein und gut liegen.

Man kann *aufgerollte* und recht feste, hydrophobe Watte anwenden, welche, nachdem sie angebracht ist, durch gewöhnliche Gazebinden festgehalten wird. Man bekommt dadurch — was von grosser Bedeutung ist — eine *gleichförmige glatte* Polsterschicht von übersehbarer Dicke, durch die Touren der Gazebinde *festgehalten*, die man leichter an dem Körperteil zu liegen bekommt, als wenn man nur Wattstücke, mit Gazebinden fixiert, anwendet.

Eine solche Wattepolsterung ist genügend um Druckschmerz und Drucknekrose zu vermeiden, selbst wenn in diesem Falle, bei Fr. femoris, ein recht grosser Druck pro Flächeneinheit angewendet wird. Ein erwachsener Mensch kann in diesem Falle und in dieser Weise ein Gewicht von 15 bis 20 kg tragen, wenn Polster und Gipshülse gut angelegt sind.

Diejenigen Teile der Gipshülsen, welche drücken und deshalb eine besonders gute Polsterung verlangen, sind allgemein durch die anatomischen Verhältnisse gegeben; es sind weiter am öftesten die Kanten und die nach innen von denselben liegenden Teile, siehe Fig. 26, welche in leicht verständlicher Weise drücken können — so z. B. die untere Kante und der angrenzende Teil der Vorderfläche der Oberarmhülse in Fig. 33, S. 85. Also müssen die Kanten besonders gut gepolstert werden.

Man braucht dagegen bei der Polsterung keine Rücksicht auf die Frakturschwellung zu nehmen, weil die Kapsel mit Polsterung nie auf der Frakturstelle zu liegen kommt, im allgemeinen nicht über dem ganzen frakturierten Extremitätenteil. Die Schwellung, welche distal und proximal von dem frakturierten Extremitätenteil — bei Fraktur des Oberarms am Vorderarm, bei Fr. cruris am Fusse und am Oberschenkel

— auftritt, ist gewöhnlich so gering, dass man bei der Polsterung nicht darauf Rücksicht zu nehmen braucht, vergl. doch S. 42 ff.

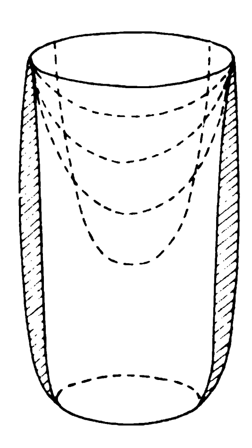


Fig. 26.
Die Druckflächen einer Gipshülse.

Dass Watte als Polsterungsmittel das Ideal nicht erreicht, soll hier nur bemerkt werden — ein ideales Polsterungsmittel sollte mehr elastisch bei dem in den Bandagen gebräuchlichen Drucke und nicht verschieblich sein. Eine Wattepolsterung ist doch sehr brauchbar, wenn die Gipshülsen gut angelegt sind — *keine Unebenheiten* (Querfalten auf Grund verschiedenen Strammens der Touren der Gipsbinde, oder weil diese auf unebener Polsterschicht angelegt sind) und *keine schlechte Anpassung an die Form des Körperteiles* (z. B. mehr flachgewölbt über der Fussbeuge als diese selbst) aufweisen.

Spezielles über die Gipshülsen.

Die Gipshülsen werden *prinzipiell* proximal und distal von der Frakturstelle oder proximal und distal von den Gelenken des frakturierten Knochens angelegt, so dass die Frakturstelle von der Bandage nicht bedeckt wird, höchstens mit abnehmbarer Expulsivbinde oder Pelotten versehen. Als Beispiel kann auf Fig. 33, S. 85 verwiesen werden, wo die proximale Hülse an den Oberarm, die distale an die Hand bei Fraktur das Vorderarms angelegt ist.

Um fixieren oder den gewöhnlich notwendigen Längszug ausüben zu können, werden die in die Hülsen eingesetzten Knöpfe paarweise mit Doppelschienen verbunden, entlang welcher die Kopfstücke der Knöpfe gleiten können und durch Anspannung der vier Muttern der vier Knöpfe fixiert werden können. Soll ein Längszug effektuiert werden, müssen die Hülsen gegen Flächen der Extremität oder des Truncus von solcher Form, dass eine Gleitung der Hülsen nicht stattfinden kann, stützen. Konische Flächen, wie an Femur, Crus, Humerus und Antibrachium bei muskulösen Individuen, geben eine gute Stütze für die proximale Hülse, welche ja durch den Längszug zentralwärts verschoben wird. Übrigens bieten sich hierfür auch das Becken, die Schulter, Tuber ischii, Condylus int. tibiæ, Capitulum fibulæ dar.

Für die distale Hülse, welche durch Längszug peripherwärts verschoben wird, können die Stützflächen der Hand bis auf die Finger benutzt werden, wobei besonders I und V Os metacarpi stützen, ferner die Fussbeuge, die oberen Flächen der Malleolen, die Condyli femoris, während die Conduli int. und ext. humeri nicht benutzt werden können.

Endlich kann man eine Stütze verschaffen und die Gleitung der distalen Hülse in Folge des Längszuges dadurch verhindern, dass man in Flexionsstellung des Ellenbogens oder des Kniegelenks bandagiert.

Ist bei einer Oberarmfraktur die proximale Hülse an der Schulter, die distale an dem flektierten Vorderarm angelegt, kann letztere sehr wohl eine Stütze für die Extension der Fraktur abgeben, selbst wenn die Vorderarmhülse die Hand nicht erreicht (also nicht über einen grösseren Diameter vordringt). Dasselbe ist bei einer Hülse am Unterschenkel im Verhältnis zu einer Beckenhülse bei Fr. femoris der Fall.

Die Gipshülsen dürfen nie die Gelenke zudecken, speziell dürfen sie sich denselben nur so weit nähern, dass die Bewegungen der Gelenke frei sind, wenn die Schienen entfernt werden. Es kann deshalb notwendig werden die Hülsen in der Nähe der Gelenke zu beschneiden.

Wenn die Knöpfe mit ihren Fixationsplatten versehen sind, und wenn die Polsterung angelegt ist, können die Gipsbinden ins Wasser gebracht und die Hülse angelegt werden.

Dies wird zunächst wie bei einer gewöhnlichen Gipsbandage vorgenommen, indem man die einander halb deckenden Binde-

touren (ohne dieselben zu strammen) anlegt, wodurch man zwei Schichten von Gipsbinden bekommt; nachdem weitere vier Schichten von Gipsbinden angelegt sind, hat man eine Dicke von über zwei Millimeter erreicht, so dass die 2 Millim. langen, herabziehenden Zacken der Fixationsplatten nicht durchdringen können.

Man gibt nun den Fixationsplatten der zwei Knöpfe die für die Krümmung der Anbringungsstelle passende Biegung, indem man mit den Fingern und einem Handtuch oder einer Flachzange — auch die Fig. 28 angegebenen Zangen können hierzu benutzt werden — die Platten biegt. Es ist nicht schwer dies schätzungsweise zu tun; man braucht nicht die Krümmung der Platten nachzuprüfen und wieder zu biegen. Alsdann werden die zwei Knöpfe im Allgemeinen gegenüber einander angebracht mit der grössten Länge der Fixationsplatte quer zur Achse der Extremität, indem eine Gipsbinde über die zwei Platten geführt wird, deren aufstehende Zacken leicht die Binde durchstecken, wodurch die Knöpfe ihren Platz gefunden haben.

Diese werden alsdann mittel Achter- oder zirkulärer Touren, die über und etwas ausserhalb der Fixationsplatten gehen, fixiert.

An der oberen Extremität (Humerus und Antibrachium) ist eine Dicke der Gipshülsen ausserhalb der Fixationsplatten von 2 mm völlig hinreichend. An der unteren Extremität (Femur und Crus) kann die Dicke der Gipshülsen ausserhalb der Fixationsplatten 4—6 mm sein; sie müssen hier mit Rücksicht auf ihre spätere Anwendung für die Gehgipsbandage etwas dicker sein.

Die Dicke der über den Fixationsplatten angebrachten Schicht kann nach dem nicht bedeckten Teil der 5, 4 und 3 mm langen, aufstehenden Zacken geschätzt werden.

Wenn diese Dicke 4—5 mm, die Dicke der Platte selbst 1—1,25 mm., die der unterliegenden Gipsschicht 2 mm (im Ganzen 7—8 mm) beträgt, sind die Fixationsplatten und die darauf sitzenden Knöpfe so gut fixiert, dass sie ohne jede Lockerung die grossen Gewichte, mit welchen sie in einer Gehbandage belastet werden können, tragen.

Man legt am besten zuerst die ganze Hülse in einer Dicke von 2 mm an, fixiert dann die Knöpfe und verstärkt zuletzt die Hülse ausserhalb der Fixationsplatten, wenn es nötig

ist (an der unteren Extremität). Es wird dadurch erreicht, dass die Dicke der Hülsen mehr gleichmässig ausfällt, und dass die Fixationsplatten etwas besser fixiert werden, als wenn man die Platten zuletzt fixiert hätte, weil die Touren, über den Platten und etwas ausserhalb derselben, im ersten Falle zwischen einer unterliegenden und einer überliegenden Schicht zu liegen kommen. Eine absolute Forderung ist es doch nicht, es ist nur so am besten.

Es sind die recht dünnen Alabastergipsbinden, welche in 6 Schichten (3 einander halb deckende Bindetouren) 2 mm geben.

Um die Gipshülsen anzulegen muss man wenigstens über zwei Breiten derselben disponieren, z. B. 5 cm und 10 cm oder 6 cm und 12 cm. Bequem ist auch eine grössere Breite, ca. 15 cm zu haben, wenn grössere Flächen (Becken, Oberschenkel) gedeckt werden sollen.

Bevor die Hülsen erstarrt sind, untersucht man, ob ihre Form, besonders an Stellen, die einen Druck tragen sollen, dem unterliegenden Körperteil konform ist; dessen vorspringende Teile (Tuber ischii, Crista, Malleolen u. s. w.) werden ausmodelliert, und endlich beschneidet man die Hülse am leichtesten, bevor sie erstarrt ist, was man sich doch ersparen kann, wenn man sich merkt, wie nahe sie an die Gelenke herankommen müssen.

Wie S. 39 erwähnt, ist es gewöhnlich nicht notwendig auf die Frakturschwellung, welche unter der proximal von dem frakturierten Extremitätenteil liegenden Gipshülse sich entwickelt, und noch weniger auf den Druck der distal angebrachten Gipshülse Rücksicht zu nehmen.

Es kann doch geschehen, bei schweren Läsionen und besonders bei Frakturen in der Nähe des Gelenks des frakturierten Extremitätenteils, dass die Frakturschwellung proximal oder distal von diesem Gelenke recht gross wird. In solchen Fällen könnte eine straffsitzende Gipshülse — besonders die proximale —, welche ausserdem durch eine Traktion gegen die Unterlage gedrückt wird, eine Stauung verursachen. Dieser Fall würde bei einer Fr. antibrachii eintreffen können, wo die proximale Hülse am Oberarm liegt, und bei einer Fr. cruris, wo die proximale Hülse am Oberschenkel liegt (bei Fr. humeri und Fr. femoris, wo die proximalen Gipshülsen am Truncus liegen, können dieselben keine Stauung verursachen).

Um eine solche Stauung auszuschliessen soll man die Gipshülsen der Länge nach durchschneiden (eine femorale Hülse vom distalen Rande an der Vorderseite, eine humerale an der Rückseite). Wenn das nicht hinreichend ist, kann man den distalen Teil der proximal liegenden Hülse mittels Oel, das mit Begierde von dem Gips aufgesaugt wird, erweichen, worauf der erweichte Teil der Hülse manuell gebogen und gelockert werden kann. Und endlich kann man die Hülsen auch gegenüber dem ersten Schnitt durch einen zweiten Längsschnitt mehr oder weniger weit aufschneiden (vom Firnissen der Kanten siehe S. 44).

Alle diese Veränderungen können vorgenommen werden, ohne dass die Hülsen den für die Immobilisierung und für die Traktion der Fraktur notwendigen Halt verlieren. Die der Länge nach aufgeschnittenen Hülsen kann man wieder, wenn nötig, mit zirkulären Binden zusammenhalten.

Alle diese Veränderungen der Hülsen zur Verhinderung einer Stauung haben den Zweck teils den Druck der Hülsen gegen die Unterlage an jeder Stelle zu vermindern, *teils den Druck (welcher der Traktion entgegenwirkt) in grösserer Entfernung von der Frakturstelle anzubringen, in Uebereinstimmung mit dem allgemeinen Konstruktionsprinzip.* Denn in je höherem Grade dies geschieht, desto besser wird der Druck vertragen und eine Stauung verhütet.

Bei einer Fr. cruris kann in dieser Weise der Druck der femoralen Hülse am obersten Teile des Femur auf den Tuber ischii verlegt werden. Bei einer Fr. antibrachii kann der Druck der humeralen Hülse auf den obersten Teil des Humerus verlegt werden, *wenn man den Arm gleichzeitig extendiert oder in nur schwacher Flexion hält.*

Um die Gipshülsen zu beschneiden und zu öffnen ohne sie zu beschädigen, muss man eine Gipsschere und ausserdem ein Gipsmesser benutzen. Besonders empfehlenswert ist das Gipsmesser »Unicum», das sehr leicht eine Gipshülse der Länge nach durchschneidet. Wenn man die boutonnierten Spitzen der Schere oder des Messers in Oel taucht, riskiert man nicht, dass die Haut sich vor denselben faltet und gekniffen wird, was sonst leicht vorkommt.

Wenn man eine Gipsbandage mit dem Messer aufschneidet, muss man nur die Gipshülse durchschneiden ohne die Watte mit dem Messer herauszuheben, da dieselbe nicht durchgeschnit-

ten werden kann, sondern von den Seiten der Furchen hervorgezogen wird und das Messer verhindert in die Gipshülse einzuschneiden; jedenfalls wird die Polsterung dadurch leicht geschädigt.

Die Herstellung abnehmbarer Gipshülsen.

Es ist für die Frakturbehandlung von Bedeutung, dass die Gipshülsen abgenommen und wieder angebracht werden können, obgleich die Hülsen gewöhnlich nur kürzere Zeit angewendet werden, und noch mehr wünschenswert ist dies, wenn die Hülsen längere Zeit verwendet werden sollen, vergl. S. 123.

Diese Veränderung kann ohne Schwierigkeit mit den mit Einlagen versehenen Gipshülsen durchgeführt werden. Soll die Gipshülse nach dem Aufschneiden ihre Stärke bewahren, muss sie gegen 1) Bröckeln, 2) Durchnässung und 3) grössere Biegungen als ihrer geringen Elastizität entsprechend geschützt werden. Weiter darf sie nur mit einem Längsschnitt durchgeschnitten werden, wenn sie kräftig stützen soll, wie in einer Gehbandage. Wäre aber eine Oberschenkelhülse aus zwei Seitenteilen, jeder mit Knopf und Schiene versehen, zusammengesetzt und mit zirkulären Bändern zusammengehalten, könnten sie sich unter der Wirkung des axialen Druckes gegen einander verschieben.

Endlich muss die aufgeschnittene Hülse mit einer passenden Polsterung versehen werden.

Es ist leicht die Gipshülse gegen das Bröckeln zu schützen, wenn man sie mit einer dicken Shellacklösung bestreicht. Die im Handel vorkommende Lösung ist hierfür zu dünn. Die dicke Shellacklösung (Emulsion), von Sirupkonsistenz, kann man leicht herstellen durch Übergiessen des im Handel vorkommenden Shellacks mit 16° Spiritus (Spirit. alkoholisatus oder Spirit. concentratus) in so grosser Menge, dass die Shellackblätter davon bedeckt sind, und Erwärmung im Wasserbade (Kasserolle mit etwas Wasser, worin die Schale mit Shellack gesetzt wird, und Spirituslampe).

Sollte die Shellackemulsion bei der Aufbewahrung wegen weniger guten Zupfropfens eindicken, muss sie erwärmt und mit Spiritus verdünnt werden.

Man pinselt mit diesem Shellack die Gipshülse entweder

über ihrer ganzen Aussenfläche oder nur an den Kanten der aufgeschnittenen Furche, wo der Gips am meisten bröckelt. Die Lackierung mit Shellack schützt auch gegen Durchnässung.

War nur Trikot oder eine Schicht von Flanellbinden benutzt warden, kann diese Polsterung ohne weiteres in einer abnehmbaren Hülse angewendet werden, weil sie von dem Gips gut festgehalten wird. Eine so gepolsterte Hülse, die erst als inamovibel verwendet war, kann also leicht — nur durch Aufschneiden, ev. Lackierung — amovibel gemacht werden.

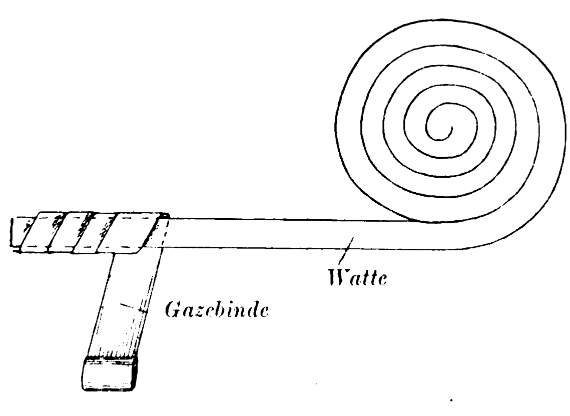


Fig. 27.

Anders wenn man die S. 38 angegebene Wattepolsterung (Watte auf der Extremität aufgerollt, darüber Gazebindetouren) angewendet hat. Von diesem Polster werden beim Abnehmen der Hülse nur die Gazebinden vom Gips festgehalten, während die Watte abfallen wird. Will man dennoch eine so gepolsterte Gipshülse als abnehmbare Hülse anwenden, muss man eine darauf festsitzende Polsterung hinzufügen. Eine solche Polsterung kann man herstellen, indem man die aufgerollte Watte, unter Abrollung derselben, mit senkrecht zu den Wattestreifen verlaufenden Gazebindetouren bewickelt, siehe obenstehende Fig. 27. Die so mit Gazebinden bekleideten Wattestreifen werden, nachdem sie wieder aufgerollt sind, an den betreffenden Körperteil angebracht. Diese Gazewattepolsterung wird nun mit Mehlkleister dünn bestrichen, und die alte, jetzt aufgeschnittene Gipshülse um-

gelegt und durch zirkuläre Bänder zusammengehalten. Natürlich muss das neue Polster von derselben Dicke sein als das alte. Sollte das neue Polster an den Rändern der Hülse dicker sein, kann dies erreicht werden, indem das Polster etwas weiter über die Grenzen der Gipshülsen hinaus fortgesetzt und dann zusammengeschoben wird. Sollte ausserdem an anderen Stellen das Polster dicker sein, kann man die mit Gaze umwickelte Watte daselbst mittels Mehlkleister ankleben, bis die gewünschte Dicke erreicht ist.

Ist die abnehmbare Gipshülse neu herzustellen, braucht man nicht die äussere Fläche des aus mit Gazebinden umwickelten Wattestreifen hergestellten Polsters klebrig zu machen, da die erstarrte Gipsbinde das so gebildete Polster ohne weiteres gut festhält.

Eine Polsterung für abnehmbare Gipshülsen mittels Filzstreifen, auf die innere Seite der Hülse geklebt (mit Mehlkleister), kann gewiss auch hergestellt werden; es ist aber nicht so leicht, weil es nicht gelingt die Filzstreifen direkt auf den betreffenden Körperteil glatt anzulegen, weshalb ein vorläufiges Polster von derselben Dicke wie die Filzstreifen angebracht werden muss.

Auf Grund der geringen Elastizität der Gipshülse darf man sie nicht mehr öffnen als eben notwendig, wenn sie unter Erweiterung des Längsschnittes abgenommen werden soll.

Zylindrische Hülsen können ohne die Elastizitätsgrenze zu überschreiten abgenommen werden, indem sie über die Extremität hinausgezogen werden, denn die Eröffnung der Hülsen, damit ein Fuss oder eine Hand passieren kann, ist recht klein und kleiner als die zur Abnahme der Hülsen in Querrichtung notwendige Eröffnung derselben.

Um dagegen eine Schulterkapsel, eine Beckenhülse oder ein Korsett u. s. w. abzunehmen kann es notwendig werden mehr zu eröffnen als die Elastizität zulässt, besonders wenn die Hülse dick ist.

Man riskiert dann, dass der Gips bröckelt oder birst.

Dies kann gänzlich verhütet werden, wenn man in die Gipshülse eine oder besser zwei Leinwandbinden von 5—6 cm Breite über einander einlegt, nachdem man zuerst eine *dünne* Schicht der Gipsbinden der Hülse, passend 2 bis 3 halbdeckende Touren (weniger als 2 mm dick), angelegt hat.

Die Leinwandbinden sollen derjenigen Stelle gegenüber liegen, wo man später den Längsschnitt anlegt. Nach aussen von den Leinwandbinden wird die Hülse mittels Gipsbindetouren vollendet.

An Femur oder Crus werden die Leinwandbinden passend an der Unterseite, der Längsschnitt an der Vorderseite angelegt, an einer Beckenhülse an beiden Seiten, an einer Schulterkapsel wird der Durchschnitt über, die Leinwandbinde unter dem Arm angelegt; an einem Korsett werden sie an beiden Seiten angelegt. Ueber den Leinwandbinden wird eine Furche gemacht (mit Feile oder Säge, was in Gips sehr leicht geht), die bis an dieselben heranreicht; und der Gips wird in dieser Furche gebrochen, so dass man ein Scharniergelenk, aus den zwei Hälften der Hülse bestehend, bekommt. Die Furche mit Umgebung wird mit der oben besprochenen Shellackemulsion, um Bröckeln zu verhindern, bestrichen. In diesem Scharniergelenk werden die zwei Hälften von den Leinwandbinden zusammengehalten, welche die Verschiebung der Hülsenhälften in der Länge und Quere verhindern.

Ob man diese Leinwandbinden einlegen soll oder nicht, hängt von der Zeit ab, während welcher die Hülse getragen werden soll; soll dieselbe nur 14—20 Tage lang getragen und jeden Tag gewechselt werden, braucht man sie wohl nicht.

Soll dagegen die Hülse längere Zeit gebraucht werden oder ist sie extra dick (oder die Gipsbinden weniger gut—zu viel Gips), ist es vorteilhaft die Leinwandbinden einzulegen um die Hülse abnehmbar zu gestalten.

Alles in allem muss man sagen, dass die Beschwerden, welche dem Gebrauche des Gipses zur Herstellung abnehmbarer Hülsen, die nur kurze Zeit angewendet werden sollen, anhaften, so leicht korrigiert werden können — durch Lackierung, möglicherweise Einlegen von Leinwandbinden und Ausfurchung —, dass der Gips als ein zu diesem Zwecke sehr gutes Material bezeichnet werden muss.

Beim Gebrauch während längerer Zeit, Monate lang, ist es die Schwere des Gipses, welche unangenehm werden kann.

Das Biegen und Winden der Schienen.

Im Allgemeinen kann das Biegen und Winden der Schienen, um ihr Anliegen und ihre Fixation an den Kopfstücken der Knöpfe herzustellen, unterlassen werden. Dies wird allein durch die grosse Beweglichkeit der Kopfstücke der Knöpfe von 60° möglich. Denn je grösser diese Beweglichkeit ist, desto weniger werden durch die variierenden Stellungen, worin man die Knöpfe in den Hülsen anbringt, und durch die variierenden Stellungen der Hülsen oder der von ihnen gefassten Extremitätenteile zu einander das Anliegen und die Fixation der Schienen behindert. Eine Behinderung wird bei vernünftiger Wahl der Anbringungsstellen der Knöpfe in den Hülsen nur eintreten, wenn eine Fixation in extremen Stellungen der Extremität verlangt wird; und nur in diesen Fällen wird man nötig haben die Schienen zu biegen oder zu winden.

An der unteren Extremität braucht man nie die Schienen zu biegen oder zu winden, wenn die Knöpfe wie in Fig. 37, S. 96 und Fig. 39 S. 110 angebracht werden: bei Frakturen des Oberschenkels und des Unterschenkels diametral einander gegenüber an der inneren und äusseren Seite, so dass die Verbindungslinien der einander gegenüberliegenden Knöpfe ungefähr parallel sind.

Die Fixation der unteren Extremität in jeder Beugungsstellung der 3 Gelenke, in einer Rotationsstellung der 3 Gelenke nach aussen oder innen von 60° und in einer Ab- oder Adduktionsstellung der 3 Gelenke von 60°, kann mit *graden* Schienen vorgenommen werden. In mehr extremen Stellungen wird man wohl nicht die verschiedenen Teile der unteren Extremität zur Behandlung der Frakturen derselben fixieren.

Ein Biegen der Schienen an der unteren Extremität muss auch vermieden werden, wenn die Schienen in einer Gehbandage verwendet werden, weil die Biegung ihre Tragfähigkeit stark herabsetzt — das Winden der Schienen allein, innerhalb zulässiger Grenzen vorgenommen, influiert nur wenig auf die Tragfähigkeit.

An der oberen Extremität, wo der Vorderarm mit der Hand c. 90° von der Mittelstellung aus rotiert, und die Hand etwa 90° volar- und dorsalflektiert, der Oberarm etwa 90° von der Mittelstellung aus rotiert ist und ausserdem eine beliebige Winkel-

stellung innerhalb einer Halbkugel einnehmen kann, muss man die Schienen biegen, wenn man wünscht jede beliebige, auch die extreme Stellung der oberen Extremität zu fixieren und dabei das Bedecken der Gelenke mit Gips zu vermeiden.

Auch um zu vermeiden, dass die Schiene z. B. an den Handrücken oder an die Schulter stösst, kann es notwendig werden die Schienen zu biegen, und wünschenswert, aber nicht notwendig, kann es werden um zu erreichen, dass die Schienen dem unterliegenden Extremitätenteil einigermassen folgen, weil es so leichter ist eine Pelotte korrekt anzubringen (siehe unten). Weiter ist es in mehreren orthopädischen Bandagen, wozu das Material gebraucht werden kann, notwendig die Schienen zu biegen.

Doch wird man in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Frakturen der oberen Extremität vermeiden können die Schienen zu biegen, weil man nur selten in extremen Stellungen fixieren wird (bei Fr. radii typica und Fr. colli anatomici humeri kann es doch bisweilen zweckmässig sein), wodurch auch vermieden wird, dass eine grade Schiene anstösst.

Und fixiert man anstatt mit ein Paar Doppelschienen mit ein Paar Einzelschienen — was an der oberen Extremität stark genug ist, siehe S. 23 —, werden die Winkelbewegungen der Kopfstücke der Knöpfe von 60° in noch mehreren Fällen die Fixation mit graden, nicht gebogenen Schienen ermöglichen.

Denkt man sich nämlich (siehe Fig. 4) zunächst eine Doppelschiene als festliegend, dann können die Knöpfe mit daraufsitzenden Fixationsplatten (und Hülsen) in jeder Richtung von der in Fig. 4 angegebenen Mittelstellung aus eine Winkelbewegung von 30°, zusammen von 60° ausführen, indem die Kopfstücke der zwei Knöpfe an denselben gleiten (die zwei Muttern sind dabei nicht angezogen). Und die Doppelschiene wird in allen diesen Winkelstellungen anliegen. Führt man aber eine grössere Winkelbewegung als die angegebene aus, muss die Doppelschiene, wenn die zwei Kopfstücke ihre äussersten Stellungen erreicht haben, von denselben abgehebelt werden.

Ersetzt man aber nun die Doppelschiene mit einer Einzelschiene, kann der eine Knopf an der Unterfläche, der andere Knopf an der Vorderfläche der Schiene befestigt werden —

was mit einer Doppelschiene nicht gelingt — und bei dieser neuen Stellung der Knöpfe können dieselben wieder einen Ausschlag von 60° machen.

Die Knöpfe mitsamt den Fixationsplatten und Hülsen können also in entgegengesetzter Richtung um die Einzelschiene rotiert und, bei jeder Winkelstellung, an die Einzelschiene adaptiert werden.

Die Hand kann in Folge dessen immer in jeder Rotations- und in jeder Ab- und Adduktionsstellung mit einem Paar *Einzel*schienen fixiert werden, wenn man die vier Knöpfe so, wie aus Fig. 33, S. 85 ersichtlich ist, anbringt (was auch am bequemsten ist): an der Dorsal- und Volarseite der Hand, an der Aussen- und Innenseite des Oberarms. Bei extremen Flexionsstellungen der Hand müssen die Einzelschienen dagegen, um nicht an den Handrücken und den Volarteil der Hand anzustossen, gebogen werden.

Eine beliebige Rotations-, Ab-, Adduktionsstellung des Oberarms kann auch mit *graden Einzel*schienen fixiert werden, wenn die vier Knöpfe, wie am bequemsten, an der Aussen- und Innenseite des Vorderarms, an der Vorder- und Hinterseite der Schulter angebracht werden, wie aus Fig. 35, S. 92 ersichtlich. Dagegen müssen auch die Einzelschienen gebogen werden, wenn man den Oberarm in Stellungen nach vorne oder nach hinten fixieren will. Alle Flexionsstellungen des Vorderarms können, wie aus Fig. 33, S. 85 und Fig. 35, S. 92 ersichtlich, ebensowohl mit Doppel- als mit Einzelschienen fixiert werden.

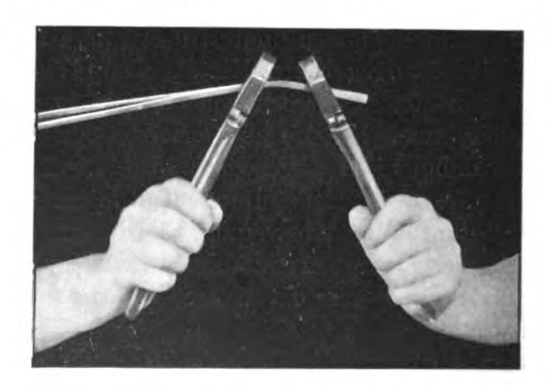


Fig. 28.
Biegen zweier Schienen.



Fig. 29.
Winden zweier Schienen.

Das Biegen und Winden der Schienen kann leicht und schnell mittels der zwei Zangen (Fig. 28 u. 29) ausgeführt werden. In das äussere Loch kann eine Schiene, in das innere Loch zwei gegen einander gelegte Schienen eingeschoben werden, und dieselben können so gebogen und gewunden werden. Es ist fast ebenso leicht die zwei zusammengelegten Schienen auf einmal zu biegen oder zu winden als nur die eine. Das erstere tut man, wenn man eine Doppelschiene, das letztere wenn man eine Einzelschiene anwenden will.

Das Biegen und Winden der Schienen wird also in der Hand und auf Augenmass vorgenommen, wodurch immer eine hinreichende Genauigkeit des Biegungs- oder Windungsgrades erreicht wird — wegen der grossen Beweglichkeit der Kopfstücke der Knöpfe von 60°. Es muss auch so sein, denn jeder Arzt muss es leicht ausführen können, während ein Assistent die frakturierte Extremität, mit Hülsen und Knöpfen versehen, in der vom Arzt angegebenen Ställung hält — die Stellung, in welcher bandagiert werden soll.

Während nun der Assistent, z. B. bei einer Fr. radii, diese Stellung einhält, versucht der Arzt, ob eine Einzelschiene gegen die zwei Paar Knöpfe angelegt werden kann, so dass sie fixiert werden. Ist dies mit einer Einzelschiene möglich, ist es auch mit einer Dnppelschiene möglich — und man braucht nicht zu biegen.

Ist es aber nicht möglich, kann z. B. die Schiene nur gegen die Knöpfe der einen Seite angelegt werden, muss man die der anderen Seite biegen oder winden.

Um den Biegungs- oder Windungswinkel einigermassen zu schätzen stellt der Arzt die Kopfstücke der Knöpfe, gegen welche die Schiene angelegt werden soll, in ihre Mittelstellung (ohne dass sie zur Seite fallen) und schätzt dann den Biegungs-Windungswinkel der Oberflächen der zwei Kopfstücke. Die Schiene wird dann etwa bis zu *demselben* Winkel gebogen. Ist dies geschehen, muss das Anliegen der gebogenen Schiene an die zwei Kopfstücke geprüft werden.

Am besten ist es nämlich, wenn die Schiene so angelegt und fixiert werden kann, dass die Kopfstücke dabei nicht genötigt sind, ihre Mittelstellung zu verlassen, was durch die Biegung im angegebenen Winkel erreicht werden kann. Denn in diesem Falle ist man im Stande, nach allen Seiten hin die grössten Stellungsveränderungen der Gelenke der Extremität (Handgelenk) zustandezubringen ohne wieder biegen zu müssen, was von Bedeutung sein kann, wenn man, nach einer Röntgenuntersuchung, die Stellung ändern will.

Wenn man zwei zusammengelegte Schienen in derselben Weise gebogen hat wie nur eine, werden sie in einem Spannstücke zusammengehalten und ihr Anliegen gegen die Kopfstücke der Knöpfe geprüft.

Es ist am besten nur das eine Ende der Schienen zu biegen, damit die Schiene nicht mehr molestiert wird als nötig, und, wenn sie auch gewunden werden soll, die Windung an derselben Stelle auszuführen.

Man braucht nur einmal das Biegen und Winden vorzunehmen, dann wird es gewöhnlich passen. Das ganze Biegen und Winden kann also leicht vorgenommen werden und wird nur ca. 2 Minuten beanspruchen.

Wenn die Schienen eventuell gebogen sind und ihr Anpassen geprüft ist, werden sie zur Seite gelegt, und der Arzt demonstriert jetzt dem Assistenten, wie die Schienen angelegt und die 4 Muttern angezogen werden sollen, während der Arzt die Extremität hält, nachdem er selbst die Korrektion vorgenommen hat.

Die Korrektion der Fraktur.

Der Arzt korrigiert die Stellung der Fragmina teils durch direkten Druck, teils durch Zug und Gegenzug an dem mit den zwei Gipshülsen versehenen Extremitätenteil, z. B. der

Hand bei Fr. radii. Da die Gelenke immer — sowohl Ellenbogen- wie Handgelenk bei Fr. radii — frei sind, und die periphere Hülse immer gut festsitzt, so dass man sie ohne Verschiebung fassen kann, ist es nicht schwieriger die Reposition mit den Gipshülsen als ohne dieselben vorzunehmen. Und da der frakturierte Extremitätenteil, in diesem Falle der Vorderarm, mit den zwei angrenzenden Gelenken der Inspektion frei zugänglich ist, ist auch die Hilfe bei der Korrektion, welche eine Beseitigung der Deformität während der Korrektion darbieten kann, in keiner Weise von den Gipshülsen behindert.

Nachdem der Arzt nun so weit möglich (siehe unten) korrigiert hat, *hält er zuletzt den frakturierten Extremitätenteil in der korrigierten Stellung unter Fassung der zwei Gipshülsen und gewöhnlich in leichter Extension, und lässt dann den — ungeschulten — Assistenten die Schienen durch Anspannen der 4 Muttern zuknöpfen.*

Selbstverständlich fasst der Arzt die Gipshülsen so, dass seine Hände das Anlegen der Schienen nicht behindert, was auch immer möglich ist, weil die Schienen gut 2 cm über der Gipshülse liegen, so dass die Finger des Arztes ohne Schwierigkeit unter den Schienen anfassen können.

Es ist klar, dass wenn man die Korrektion in dieser Weise vornimmt, völlige Sicherheit für die Kontention der erreichten Korrektion erreicht wird, weil der Händezug des Arztes an den Gipshülsen ganz und gar von den in den Gipshülsen eingespannten Schienen übernommen wird.

Es ist indessen jetzt nur der erste Teil der möglichen Korrektion erreicht, gewiss auch der wichtigste und oft allein nötige; bisweilen kann man aber durch Anbringung eines Pelottendruckes — der zweite Teil der Korrektion — mehr erreichen.

Durch den ersten Teil der Korrektion kann man gewöhnlich die Dislocatio ad axin, ad peripheriam und ad longitudinem korrigieren, die zwei ersteren gewöhnlich vollständig und ohne dabei besonders kräftig vorzugehen; die *letztere* kann auch vollständig korrigiert werden, wenn hinreichend stark gezogen wird, und im allgemeinen durch eine Kraftausübung, die desto geringer ist, je früher die Korrektion in einer für die Korrektion günstigen Stellung der Extremität, d. h. mit erschlafften Muskeln vorgenommen wird. Man soll deshalb

immer danach streben sofort eine vollständige Korrektion der Verkürzung herzustellen.

Weil man indessen nicht mehr als notwendig ziehen darf, um eine Verkürzung zu beseitigen in den Fällen, wo eine solche nachgewiesen oder vermutet wird oder erfahrungsgemäss sich leicht entwickelt, oder um die Immobilisation zu sichern, wird man sich vorläufig mit einem *moderaten Zuge* begnügen. Die Stärke desselben kann man praktisch nach der Grösse des frakturierten Extremitätenteiles bemessen, wenn kein anderer Anhaltspunkt sich darbietet — also mit abnehmender Stärke in der Reihe: Femur, Crus, Humerus, Antibrachium. Eine andere Abstufung des Zuges kann nach Gefühl und Erfahrung des Arztes und Befragen des Patienten nach seiner Druckempfindung geschehen.

Nach der ersten Einstellung fühlt man an der Frakturstelle, was durch den moderaten Zug erreicht ist. Fühlt man oder stellt mit dem Bandmasse fest, dass die Verkürzung nicht gehoben ist, zieht man wieder, indem man die Muttern der Knöpfe der *einen* Gipshülse — der proximalen oder der distalen — löst. Die Hülsen werden dann auseinander gezogen unter Gleitung der Knöpfe, deren Muttern gelöst waren, entlang der Schienen, alsdann werden die Muttern wieder angezogen.

Durch das Lösen der Muttern nur des einen Paares, nicht der Muttern aller vier Knöpfe, erreicht man, dass die Stellung der Extremität während der Traktion beibehalben wird.

Ist es eine frische Fraktur, deren Verkürzung korrigiert werden soll — z. B. an Femur oder Crus —, kann man, wenn die Stellung der Extremität für die Korrektion günstig ist, ohne Bedenken ziehen, bis man fühlt oder misst, dass die Verkürzung gehoben ist, weil die Retraktion der Muskeln noch nicht begonnen hat, und weil die Muskeln sich später nicht stärker retrahieren, wenn die normale Länge des frakturierten Knochens vollständig hergestellt ist, als wenn eine Verkürzung noch vorhanden war. Man muss eher annehmen, dass die retrahierende Kraft der Muskeln im ersten Falle kleiner ist als im letzten Falle auf Grund der Elimination der Muskel- und Nervenirritation durch die dislocierten Fragmina und auf Grund der Verminderung der interstitiellen Blutung.

Ob der Bandagedruck, der sich mit der Retraktion der Muskeln in Gleichgewicht befindet, ertragen werden kann

oder nicht, hängt also nicht davon ab, wie weit die Verkürzung der frischen Fraktur korrigiert ist, sondern davon, wie kräftig die Retraktion der Muskeln später wirken wird. Ist die Retraktion so stark geworden, dass die tragenden Flächen den Druck der Gipshülsen nicht ertragen, wird man gewöhnlich die Situation nicht daduch bessern, dass man den Abstand der Hülsen ein wenig vermindert. Der Druck würde nur in kurzer Zeit aufhören, bis die Muskeln sich wieder so stark retrahiert hätten, dass sie mit Kraft gegen den Widerstand einwirken könnten.

In diesen Fällen ist es am besten die Bandage abzunehmen und sie besser zu polstern. daneben eine Morphiuminjektion zu geben, möglicherweise die Stellung der Extremität zu ändern um die Muskeln zu erschlaffen.

Um die Verkürzung einer Fraktur (Quer-, Schräg-, Doppelfraktur usw.), die schon einige Zeit bestanden hat, zu korrigieren, wird man die Distraktion ein, zwei oder drei Mal täglich vornehmen, indem die distale Hülse verschoben wird, jedes Mal unter Ausübung eines festen Widerstandes gegen den verkürzenden Muskelzug.

Der Patient wird also durch jede Distraktion einem grösseren Druck ausgesetzt, welcher indessen aufhört, wenn die elastischen Muskeln nachgegeben haben.

Es ist ein grosser Vorteil, dass man sicher wissen kann, ob eine Wirkung eingetreten ist oder nicht. wenn in dieser Weise distrahiert wird.

Hat man z. B. den einen Tag distrahiert und sich die dazu angewandte Kraft gemerkt, und findet man den nächsten Tag, dass der Druck der Hülse, z. B. am Fussrücken bei Fr. cruris, stark verringert oder aufgehoben ist, weiss man, dass Distraktion möglich ist, und man hat einen Eindruck von der Grösse der Kraft, die angewendet werden muss um dieselbe zu erreichen — was bei der nächsten Distraktion ausgebeutet wird. Ist die Spannung dagegen nicht aufgehoben und wird eine Verkürzung nachgewiesen, muss man an Einkeilung oder Interposition denken.

Um die Distraktion zu messen, setzt man eine Marke auf die Schiene vor oder hinter dem Knopfe, der durch die Distraktion entlang der Schiene gleitet (z. B. mit Bleistift). Es ist doch daran zu erinnern, dass der Abstand der Marken auf den Schienen nicht die Distraktion der Fragmina angibt, son-

dern grösser als diese ist auf Grund der Verschiebung der Hülsen über den betreffenden Körperteil und der Zusammendrückung der Polsterung; 1 oder 2 cm wird man wohl die Hülsen distrahieren können ohne Verschiebung der Fragmina, wodurch aber die Spannung vergrössert wird.

Es ist daher auch kein Grund vorhanden, die Distraktion mit einer Genauigkeit von Millimetern vorzunehmen. Sind die Abstände der Marken auf den zwei Schienen von anscheinend gleicher Grösse, braucht man nicht zu fürchten schief gezogen zu haben, und man zieht ohne Schwierigkeit aus freier Hand grade.

Die Distraktion der Fragmina ergibt sich sicherer, wenn man mit einem Bandmasse misst, am Crus von der Gelenklinie bis zum Malleolus, am Femur vom Trochanter bis zur Gelenklinie. Das dadurch erreichte Messungsresultat, wenn täglich gemessen wird, ist im allgemeinen hinreichend sicher, um eine Verkürzung von $^1/_2$—1 cm zu konstatieren, also für die Prognose gewöhnlich hinreichend. Grössere Sicherheit wird durch Röntgenuntersuchung erreicht.

Die Querwirkung.

Durch einen Längszug kann eine eventuell vorhandene Dislocatio ad latus mehr oder weniger korrigiert werden, oft aber nur durch einen sehr starken Zug, und mehrmals wird sie gar nicht dadurch korrigiert.

Auch eine Dislocatio ad axin kann bizweilen nur schwer durck den Längszug korrigiert werden. Wenn ein Längszug nicht oder nur teilweise diese zwei Dislocationen korrigieren kann, wird ein Querzug- oder -druck möglicherweise die Korrektion unter Anwendung nur geringer Intensität herstellen.

Ein Querdruck oder Querzug — was auf eins herauskommt — kann selbstverständlich nicht eine Dislocatio ad longitudinem oder ad peripheriam beeinflussen.

An der unteren Extremität ist ein Querdruck vor allem notwendig um ein Herabsinken der Fragmina durch die Einwirkung der Schwerkraft zu verhindern.

Eine Einwirkung in Querrichtung auf die Fragmina dient auch dazu sie zu immobilisieren, siehe unten S. 59 und 81. Man kann deshalb nicht die Mittel um einen Querdruck auszuüben bei der Frakturbehandlung entbehren.

Wie soll nun ein Pelottendruck ausgeübt werden, wenn er 1) ertragen werden soll, 2) so wenig wie möglich Zirkulations-Resorptions-hemmend wirken soll, und 3) uns die Vorteile der freien Zugänglichkeit der Frakturstelle nicht berauben und doch mit einem gewissen Druck wirken soll?

Die Pelotte darf auf die Frakturstelle selbst nicht drücken, sie muss ihre grösste Länge in der Längsrichtung haben, sie darf nicht die Haut in grösserem Umfang bedecken als eben notwendig, und sie muss leicht aufgesetzt und entfernt werden können und um korrekt in allen Fällen zu wirken muss sie überall an den frakturierten Knochen angebracht werden und einen Druck in jeder Querrichtung ausüben können.

Diese Forderungen werden von dem S. 25 erwähnten Pelottenhälter mitsamt Pelotte befriedigt.

Die Pelotte selbst wird aus Watte und zusammengerollten Gazebinden, welche mittels Gazebinden zusammengehalten werden, und an die Pelottenhälter mittels Gazebinden — wenn es nötig erscheint — befestigt werden können, hergestellt. Die Pelotten haben eine längliche Form.

Es ist klar, dass die Pelottenhälter mitsamt der Pelotte überall an die Peripherie der Doppelschiene (Einzelschiene) befestigt einen Druck in jeder Querrichtung ausüben können. Soll der Pelottendruck von Seite zu Seite ausgeübt werden, braucht man die Querarme nicht; man kann das Mittelstück unmittelbar an die Doppelschiene befestigen. Da das Mittelstück in verschiedenen Breiten im Material vorhanden ist — oder mit einer Blechschere in verschiedenen Grössen aus einer grösseren durchlöcherten Aluminiumplatte herausgeschnitten werden kann — wird man immer eine passende Grösse desselben bekommen können; dasselbe gilt von den Querarmen, wovon nur zwei Breiten nötig sind: die schmalen Streifen des Materials, mit nur einer Löcherreihe, werden als Querarme an der oberen Extremität oder bei Kindern, die breitere mit zwei Löcherreihen als Querarme an der unteren Extremität verwendet.

Wenn das Mittelstück in passender Dicke gepolstert wird, und wenn man die Querarme, nachdem die Pelotte angelegt ist, mit einem Fingerdruck eindrückt, kann der erwünschte Druck erreicht werden, falls derselbe nicht bereits bei Befestigung der Querarme an die Doppelschiene erreicht war. Das Mittelstück und die Querarme sind nicht steifer, als dass sie

durch einen kräftigen Fingerdruck gebogen werden können, aber doch so steif, dass das Gewicht der unteren Extremität (ca. 10 kg) keine Federung oder Durchbiegung des Mittelstückes oder der Querarme — der breiten — zustandebringen kann. Einer der breiten Querarme, als Bogen geformt — flächer oder spitzer — trägt ohne merkbare Federung 10 kg = das Gewicht der unteren Extremität, wenn die Enden des Bogens fixiert sind, wie das auch bei der Anwendung als Pelottenhälter stattfindet. Mit einem Fingerdruck, der nicht kräftiger ist, als dass er nicht anstrengend wirkt, kann der Bogen doch durchgebogen werden.

Diese Steifigkeit der Aluminiumplatte ist mit Rücksicht auf die Bequemlichkeit gewählt. An der unteren Extremität kann man nämlich im Allgemeinen eine unterliegende Pelotte nicht entbehren, welche eine durch die Schwerkraft verursachte Durchbiegung der Frakturstelle verhindern soll. Es ist dann einfacher, dass das ganze Gewicht der unteren Extremität von demselben Pelottenhälter getragen wird — mit zwei Sandsäcken an den Seiten um die ganze Bandage ruhigzustellen — statt eines weniger steifen Pelottenhälters (z. B. aus gewöhnlichem Eisenblech oder Pappe), der wohl die Durchbiegung der Bruchstelle hindern, das Gewicht der unteren Extremität aber nicht tragen kann, anzulegen, und ausserdem einen Tragbügel, um das Gewicht der Extremität zu tragen, herzustellen (ein solcher Tragbügel kann aus einer Schiene, die mit den Zangen gebogen wird, hergestellt werden).

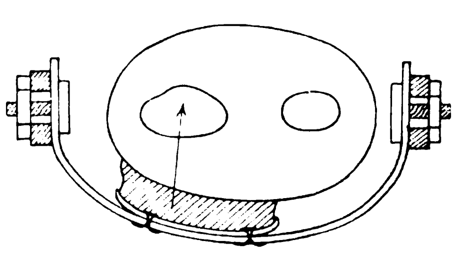


Fig. 30.
Querschnitt des Vorderarms mit Pelotte.

Der Druck, den die Pelotte in Querrichtung ausübt, braucht nicht in radiärer Richtung zu wirken, siehe obenstehende Fig. 30, kann aber auch so angebracht werden, dass er in der Richtung des Pfeils auf den einen der zwei Vor-

derarmknochen, deren Dislocatio ad latus ausgerichtet werden soll, einwirkt.

Auch können an dem Vorderarm ein Paar längslaufende Pelotten dorsal und volar angebracht werden und durch ihren Druck Radius und Ulna von einander entfernen. An Humerus, Femur, wo man nur einen Knochen hat, und am Unterschenkel, wo die Korrektion der Fibula nur eine geringe Rolle spielt, braucht man nur Drücke in radiärer Richtung; dieselben müssen aber überall an der Peripherie ausgeübt werden können.

An der Innenseite des Oberarms oder an anderen Stellen, wo grosse Gefässe oder Nerven verlaufen, wird man vermeiden können dieselben zu drücken, wenn die längslaufende Pelotte aus zwei neben einander liegenden Binderollen hergestellt wird, in deren Zwischenraum Gefässe und Nerven Platz finden können.

Dass die erwähnte Pelotte überall an die Peripherie unter Ausübung eines Druckes in willkürlicher Querrichtung angebracht werden kann, ist schon erwähnt; durch Verschiebung entlang der Schienen kann sie ihre Wirkung an jeder Stelle des frakturierten Extremitätenteiles ausüben.

Wie breit und wie lang das Mittelstück sein soll, hängt von dem einzelnen Falle ab.

Als Unterlage um die Durchbiegung einer Fraktur der unteren Extremität durch die Schwerkraft zu verhindern kann die Länge der Pelotte den grössten Teil der frakturierten Knochen beanspruchen und kann ohne Schaden unter der Frakturstelle selbst, ev. mit geringer Polsterung oder Biegung des Mittelstückes über der Frakturstelle, liegen, und die Breite kann passend 60° der Peripherie betragen. Dadurch bekommt die Fraktur eine hinreichende Stütze, ohne dass doch ein so grosser Teil der Peripherie gedeckt wird, dass die eventuelle Anbringung eines Seitenpelottendruckes gehindert wird.

Wäre das Mittelstück breiter, z. B. 180° der Peripherie einnehmend, und nur die Frakturstelle erreichend, würde man gewiss das eine Fragmen in den Seitenrichtungen steuern können, man würde aber auch einen grösseren Teil der Peripherie zudecken als es mit Rücksicht auf die Zirkulation, und um Massage geben zu können, wünschenswert ist — und vielleicht

müsste man noch eine unterliegende Pelotte für das andere Fragmen haben.

In anderen Fällen, wenn es gilt eine Dislocatio ad latus zu korrigieren, kann die Länge der Pelotte $^3/_4$ oder $^2/_3$ oder $^1/_2$ der Länge der Fragmina und ca. 60° der Peripherie beanspruchen.

Sind beide zur Seite dislocierten Fragmina hinreichend lang, können zwei in diametral entgegengesetzter Richtung drückende Pelotten angebracht werden, siehe Fig. 31.

Bei Gelenkfrakturen, oder wenn das eine Fragmen so kurz ist, dass ein Pelottendruck nicht darüber angebracht werden kann, muss man, um eine Dislocatio ad latus zu korrigieren, sich damit begnügen eine Pelotte über dem langen Fragmen anzubringen und versuchen durch passende Wahl der Stellung und der Traktionsrichtung (siehe unten) das kurze Fragmen in der Verlängerung des langen anzubringen.

Man könnte auch daran denken die zwei Enden der Fragmina mit Hilfe der Pelotten zu immobilisieren. Dies ist doch nicht nötig, weil nur ein moderater Längszug dieselben hinreichend immobilisiert.

Die Anwendung der Pelotten ist deshalb nur indiziert, wenn eine Dislocatio ad latus oder ad axin, welche nicht durch einen moderaten Längszug beseitigt werden kann, vorliegt.

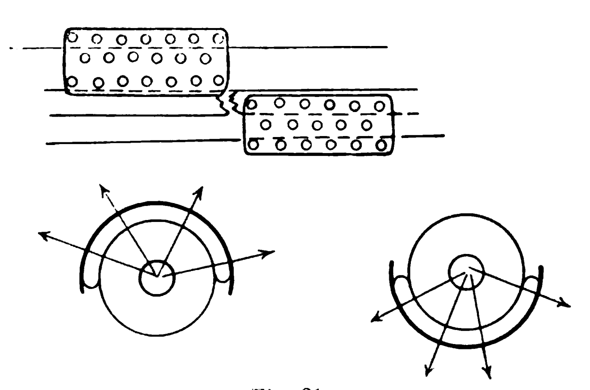


Fig. 31.

Dass die Pelotten, wie sie hier beschrieben sind, leicht entfernt und wieder aufgesetzt werden können, dass sie ertragen und doch wirksam sein können, dass sie nur wenig zirkulationshemmend oder deckend wirken, rührt von ihrer

Anbringungsweise und ihrer länglichen Form her, wodurch die Druckfläche gross, der Druck auf der Flächeneinheit klein ausfällt, und wodurch Venen und Lymphgefässe nur an einem geringen Teil der Peripherie komprimiert werden — im Gegensatz zu einer in Querrichtung ziehenden Heftpflasterschlinge, welche die Extremität in ihrem halben Umfang komprimiert.

Andere Formen von Pelottenhältern, aus Eisenblech, Pappe, Holz, Gips hergestellt, können auch verwendet werden, sie sind aber kaum so leicht zu benutzen als die oben erwähnten, aus Aluminiumblech hergestellten Pelottenhälter.

Wo sollen die Knöpfe an die Gipshülsen angebracht werden? Mobiliserung der Gelenke.

Wo die Knöpfe an die Gipshülsen angebracht werden sollen, ist in der Regel aus den Modellbandagen zu ersehen, sie können aber sehr wohl anderswo angebracht werden, wenn besondere Verhältnisse sich geltend machen.

Die Faktoren, welche die Anbringungsstellen der Knöpfe bestimmen, sind erstens Bequemlichkeitsrücksichten, um die Knöpfe leicht anbringen und später die Muttern derselben spannen oder lösen zu können.

Ausserdem müssen die Knöpfe so angebracht werden, dass das Biegen der Schienen nicht erforderlich wird, wenn es vermieden werden kann; es würde also keine praktische Wahl getroffen sein, wenn man genötigt wäre die Schienen zu biegen — um das Anliegen derselben an die Kopfstücke zu erreichen —, nachdem eine Röntgenuntersuchung gezeigt hat, dass die Korrektion nicht genügend und eine andere Stellung der Extremität, um gute Korrektion zu erhalten, vorzuziehen ist. Ausserdem ist die frühe Mobiliserung der Gelenke an den Stellen, wo die Knöpfe am besten angebracht werden können, von Bedeutung.

Man wird dadurch aufgefordert, die Knöpfe in der Nähe der Gelenklinie eines Scharniergelenkes oder in der Gelenklinie eines Kugelgelenkes, welche erfahrungsgemäss am meisten benutzt wird um die Stellung der Fragmina zu korrigieren — bei dem Schultergelenke die sagittale Gelenklinie für ab- und adduzierende Bewegungen —, anzubringen; siehe übrigens die Modellbandagen Fig. 33, 35 usw.

Übrigens ist kein Hindernis vorhanden, die Knöpfe in der Gelenklinie selbst anzubringen, und dazu wird die in Fig. 21, S. 21 angegebene Konstruktion benutzt. *Man ist dadurch im Stande die Gelenke zu mobilisieren, während die Kraft, sowohl der Längszug als der Querdruck, unveränderlich beibehalten wird.*

Wenn zwei Knöpfe in dieser Weise, z. B. in der Gelenklinie des Knies bei Fr. cruris, angebracht sind, kann eine Bewegung um diese Achse stattfinden, wenn die Muttern der zwei in der Gelenklinie sitzenden und die Seitenschienen fixierenden Knöpfe gelöst sind, vergl. Fig. 41, S. 119. Um dabei ein Gleiten der genannten Knöpfe an den Schienen bei der Bewegung des Kniegelenks zu verhindern, muss man zwei flachgeköpfte Schrauben vor und hinter den Kopfstücken der zwei Knöpfe auf den Schienen anspannen. Jetzt kann um die Achse eine reine Scharnierbewegung ausgeführt werden, trotzdem die Knöpfe selbst Kugelgelenke sind, weil die zwei Seitenschienen wegen der Verbindung unten am Fuss (zwei an den Schienen festgespannte oder mittels Gleitstücke gleitende Fussknöpfe mit zwischenliegender Fusshülse wie in Fig. 39, oder der Fussbügel wie in Fig. 41) nicht seitwärts bewegt werden können.

Eine solche reine Scharnierbewegung mit Beibehaltung der einwirkenden Kräfte kann in derselben Weise im Ellenbogen-, Hand- und Fussgelenk und für die ab- und adduzierenden Bewegungen im Schultergelenk (die Knöpfe sitzen doch hier in der Schulterkapsel selbst, nicht ausserhalb derselben) ausgeführt werden. Wünscht man auch das Hüftgelenk bei Fr. femoris unter Beibehaltung eines Längszuges und eines Pelottendruckes zu bewegen, muss man sich damit begnügen nur *einen* Knopf, den äusseren, in der Gelenklinie anzubringen, weil der innere Knopf mit Notwendigkeit unter derselben liegen muss. Bei den Bewegungen im Hüftgelenk würde nur die äussere Schiene, vergl. Fig. 37, S. 96, einen Längszug und einen Pelottendruck aufrechtzuerhalten suchen (der Hüftgelenkknopf müsste auch hier am Gleiten verhindert werden, wie oben erwähnt), weil die innere Schiene aus dem inneren Knopfe bei den Bewegungen herausgelöst werden müsste. Die Aufrechterhaltung der Kraft während der Bewegung im Hüftgelenk würde dadurch recht unsicher werden, wenn die innere Schiene während der Bewegung mit der

äusseren Schiene nicht fest verbunden wäre — was allerdings durch Befestigung eines Bügels quer über dem Femur erreicht werden kann.

Die Einrichtung der Frakturbandagen, so dass sie die passiven Gelenkbewegungen unter Beibehaltung der ev. wirkenden Kräfte erlauben, wird also nur insofern die Bandagen komplizieren, als die Knöpfe der zu bewegenden Gelenke mittels kleiner Schienen auf den Fixationsplatten befestigt werden (siehe Konstr. Fig. 21, S. 21) statt wie gewöhnlich unmittelbar auf den Fixationsplatten. Von Bedeutung ist diese Konstruktion, wenn die Gelenke früh bewegt werden sollen (bei alten Leuten, bei Gelenkfrakturen), bevor die Fraktur eine gewisse Festigkeit gewonnen hat, aber doch nur für passive Bewegungen im Knie- und Ellenbogengelenk. Denn am Schulter- und Hüftgelenk können die Knöpfe durch den gewöhnlichen Fixationsmodus über der Gelenklinie befestigt werden, und am Hand- und Fussgelenk werden die in der Nähe der Gelenklinie fixierten Knöpfe, wenn deren Muttern gelöst werden, doch ausgiebige passive Bewegungen der Gelenke gestatten, während welcher es auch möglich ist oberhalb der Gelenke manuell zu fixieren, so dass die einwirkenden Kräfte nicht während der Bewegungen ausgeschaltet werden.

Sind die Knöpfe wie gewöhnlich unmittelbar auf den Fixationsplatten in den Gipshülsen und nur in der Nähe der Gelenke, wie in den Bandagen Fig. 33, 35, 37, 39 ersichtlich, fixiert, können die Gelenke in folgender Weise mobilisiert werden: zunächst kann man die proximalen Knöpfe lösen, während die distalen Knöpfe an den Schienen fixiert sind. Dann kann der frakturierte Extremitätenteil *mitsamt* Pelotten und Schienen im proximalen Gelenke bewegt werden. Alsdann kann man die distalen Knöpfe lösen, und während die proximalen Knöpfe fixiert sind, kann man im distalen Gelenke Bewegungen ausführen, auch bei aufsitzenden Pelotten und Schienen. Man muss doch bei dieser vorsichtigen Mobiliserung einen Assistenten oder den Patienten selbst benutzen, um die Enden der Schienen zu steuern, damit sie nicht während ihrer Bewegungen aufstossen, eventuell die Schienen ausserhalb der Knöpfe zwingen, falls dieselben während der Bewegungen passiert werden sollten — was wegen der Elastizität der Schienen leicht geschehen kann. Man muss aber

bei der Mobilisierung in dieser Weise vor Augen haben, dass die eventuell wirkenden Kräfte ausgeschaltet werden. Der Längszug kann während der Bewegungen nur mit Schwierigkeit durch manuellen Zug ersetzt werden, wenn die Schienen aus dem einen Paar der Knöpfe herausgenommen werden, und auch der Pelottendruck wird natürlich während der Bewegungen leicht gestört. Dasselbe gilt auch, wenn nur Lagewechsel — den einen Tag Flexionsstellung, den anderen Tag Extensionsstellung eines Kniegelenkes — bezweckt wird, obgleich man doch mit einiger Gewandheit einen Längszug, schwieriger einen Querdruck aufrechterhalten kann.

Die Mobiliserung der Gelenke in dieser Weise kann also erst geschehen, wenn die Fraktur eine gewisse Festigkeit gewonnen hat, während bei der oben erwähnten Mobiliserung, mit den Knöpfen auf der Gelenklinie placiert, die Gelenke so früh wie überhaupt möglich mobilisiert werden können, speziell das Knie- und Ellenbogengelenk.

Wenn die Fraktur noch mehr Festigkeit gewonnen hat, können die Gelenke mobilisiert werden, während die Seitenschienen gänzlich entfernt sind.

In einer Gehbandage kann auch in anderer Weise das Kniegelenk bewegt werden, wie in dem speziellen Teile erwähnt wird.

Es ist noch zu erwähnen, dass die Stellen, wo die Knöpfe in den Gipshülsen angebracht werden sollen, wenn dieselben nicht als Gelenke fungieren sollen, nicht mit Genauigkeit ausgesucht zu werden brauchen. Etwas Aufmerksamkeit erfordert doch die Anbringung zweier Paar Knöpfe an der unteren Extremität, wenn sie vielleicht in einer Gehbandage angewendet werden sollen, obgleich man nicht beim Gehen bewegliche Gelenke wünscht.

Es ist manchmal vorteilhaft drei Knöpfe auf einer Schiene anzubringen, von welchen die zwei Knöpfe die Hülsen fixieren, der dritte aber, im Allgemeinen in der proximalen Hülse angebracht, *die Schiene steuern soll.* Z. B. bei einer Fr. femoris, siehe Fig. 38, S. 102, wird der obere Knopf in der Beckenhülse angebracht um die äussere Doppelschiene zu steuern, wenn die Bandage als Gehbandage benutzt werden soll, um zu verhindern, dass der Bügel sich in der Sagittalebene dreht, trotz Anziehung der Muttern des medialen und lateralen Knopfes der Beckenhülse, siehe später S. 74, unten und S. 108.

Um den als Steuer dienenden Knopf auf derselben graden

Linie wie die unterliegenden zwei Knöpfe zu halten, spannt man eine Schnur aus und findet dadurch die Stelle, wo der Knopf angebracht werden soll. Dies ist in der Regel hinreichend genau, um den dritten steuernden Knopf anzubringen; wäre ein Höhenunterschied vorhanden, so dass die Schiene, auf den zwei unteren Knöpfen angelegt, sich z. B. etwas über den steuernden Knopf hinaus erstreckt, ist es immer möglich die Schiene ein bischen zu biegen, so dass sie auch auf dem dritten Knopf zu liegen kommt.

Auch später, wenn die Beckenhülse im voraus mit nur zwei Knöpfen angelegt war, kann ein steuernder Knopf durch Fixationsplatte und Gipsbinden fixiert werden.

Auch in anderer Weise können die Schienenenden gesteuert werden, indem man sie mittels biegsamen Messingdrahtes festbindet, wie aus Fig. 40, S. 116 zu ersehen ist und daselbst erwähnt wird.

Am bequemsten ist es doch mittels eines Extraknopfes zu steuern; es ist eben so leicht denselben anzubringen, und er kann leicht das von demselben fixierte Schienenende losgeben — durch Lösung seiner Mutter —, was nicht so leicht bei dem mit Messingdraht festgehaltenen Schienenende geschehen kann, weil es zu schwierig ist die Messingdrähte zu lösen und wieder zu befestigen. Dass die Schienenenden leicht ausgelöst werden können, ist von Bedeutung, wenn man die Gelenke mobilisieren will, mittels gänzlicher Entfernung der Schienen oder Lösung der proximalen Befestigung derselben — vergl. S. 63.

Um bei einer Fraktur der unteren Extremität die zwei Paar Knöpfe hinreichend genau in einer Bandage anzubringen, die später als Gehbandage angewendet werden soll (ohne dass man die Gipshülsen umzulegen braucht), indem man nur den Fussbügel anlegt, braucht man nur eine Schnur vom untersten Knopfe auszuspannen bis an die Stelle, wo der oberste Knopf angebracht werden soll — gerade seitwärts, nicht zu viel nach vorne oder nach hinten —, oder es ist mit einiger Übung hinreichend in mente zu haben, dass die Bandage, die gleich nach Entstehen der Fraktur angelegt wird, später als Gehbandage verwertet werden soll.

Wie lange soll immobilisiert und wann soll mobilisiert werden bei Frakturen der langen Röhrenknochen, wenn eine unserer Frakturbandagen angelegt ist?

Was die obere Extremität betrifft während ca. 8 Tage oder 5—14 Tage, was die untere Extremität betrifft ca. 14 Tage oder 10—20 Tage.

Solange werden die Gelenke immobilisiert gehalten, und während dieser Zeit beschränkt man sich darauf, Massage an dem frakturierten Extremitätenteil zu geben (nicht schmerzend), die Frakturschwellung mit komprimierenden Binden zu behandeln usw.

Nach ca. 14 Tagen oder 14—20 Tagen können die Patienten mit Fr. femoris oder Fr. cruris mit ihren Gehbandagen aufstehen. An der oberen Extremität wird man aber oft die Bandage gänzlich entfernen, wenn die Mobilisation beginnt, selten doch vor dem 10ten Tage.

Wann die Mobilisation beginnen soll, ist bestimmt dadurch,

1) dass die Gelenke, auf Grund der Immobilisation, beginnende Steifigkeit zeigen, so dass es mit Schwierigkeit oder Schmerzen verbunden ist, sie zu bewegen;

2) dass die Fraktur so fest geworden ist, dass die Gelenke ohne Schaden oder Schmerzen an der Frakturstelle bewegt werden können;

3) von der Neigung der Muskeln zu atrophieren (die Muskeln atrophieren immer und so zu sagen gleich), und endlich, selbstverständlich, durch mehrere andere Umstände, wie Komplikationen: Verletzungen des Integuments, Entzündungen, accidentelle Erkrankungen, Delirium tremens usw.

Von den genannten Umständen ist die Rücksicht auf die Gelenke die wichtigste und im allgemeinen allein entscheidende; denn trotzdem die Fraktur nur geringe Festigkeit zeigt, wird man doch Gelenkbewegungen in grösserem oder kleinerem Grade, wenn man wie S. 62 beschrieben zuwegegeht, vornehmen können. Auch hier ist die Schmerzempfindung das bestimmende. Die letztgennante Rücksicht, diejenige auf die Muskelatrophie, spielt nur eine geringe Rolle, weil man im Stande ist, die Muskeln des frakturierten Extremitätenteils — was am wichtigsten ist — durch Massage in gutem

Stande zu halten. Die Massage wird einen der ersten Tage begonnen und wird in der ersten Zeit täglich oder mit Unterbrechungen jeden 2ten oder 3ten Tag fortgesetzt — ohne Schmerzen zu verursachen.

Bei Fr. humeri und Fr. femoris können die Muskeln des Humerus (Deltoideus) beziehungsweise des Femurs (Quadriceps) durch Massage belebt werden, während die Muskeln des Antibrachium und des Crus durch aktive und passive Bewegungen von Hand und Fuss funktionsfähing erhalten werden können.

Bei Fr. antibrachii und Fr. cruris können dagegen die Muskeln des Humerus und des Femurs, die Hand- und die Fussmuskeln nicht massiert werden, weil sie mehr oder weniger von den Hülsen bedeckt sind.

Dieser Umstand wird doch nicht auf den Zeitpunkt, wann die Mobilisation beginnen soll, influieren; es ist wie erwähnt das Verhalten der Gelenke, welches entscheidend ist.

Wann die Gelenksteifigkeit beginnt und wie schnell sie sich entwickelt, hängt wieder vom Alter der Patienten — wie von O. Borchgrevink gezeigt —, von dem immobilisierten Gelenk, ob Gelenkfraktur oder andere Beschädigung der Gelenke besteht, von der Grösse der Läsion ab.

Je älter der Patient ist, desto früher entwickelt sich und desto ernster wird die Gelenksteifigkeit, desto früher muss auch die Mobilisation anfangen. Bei Frakturen im Kindesalter, welche die Gelenke nicht implizieren, braucht man keine Rücksicht auf die Gelenksteifigkeit zu nehmen. Das Schultergelenk ist am schwierigsten von der Gelenksteifigkeit frei zu halten, danach das Kniegelenk; die grösseren Gelenke mit grösseren und komplizierten Bewegungen sind schwieriger als die kleinen Gelenke mit geringer Beweglichkeit frei zu halten; es ist deshalb nötig bei den erstgenannten früher als bei den letztgenannten Gelenken zu mobilisieren.

Bei einer Gelenkfraktur und einer Hämarthrose wird man das Gelenk sehr früh mobilisieren und massieren.

Endlich influiert auch die Festigkeit der Fraktur, ev. bestehende Dislokation auf den Zeitpunkt, wo die Mobilisation beginnen und wie stark sie ausgeübt werden darf. Als Regel muss die Mobilisation ohne Schmerzen an der Frakturstelle vorsichgehen können — obgleich die Bandage selbst, wenn sie während der Mobilisation liegen bleibt, und besonders

wenn sie in Hinblick auf dieselbe angelegt ist, vergl. S. 62, sehr viel in dieser Beziehung ausrichten kann.

Wann die Frakturen fest werden, findet sich bei OSCAR BLOCH (Chirurgien, Bd. III b., S. 52) angegeben. Gewiss kann es eintreffen, dass es notwendig wird länger als 14 bis 20 Tage mit der Mobilisation zu warten; in diesem Falle müssen zwingende Gründe dafür bestehen.

Hält man indessen daran fest, die Mobilisation an der oberen Extremität etwa am 8ten Tage, an der unteren Extremität etwa am 14ten Tage bei einem Bruche im mittleren Alter (40—50 Jahre) mit mittelschwerer Läsion ohne Komplikationen beginnen zu lassen, und lässt den Zeitpunkt bei älteren Individuen, bei Immobilisation des Schultergelenks und den übrigen genannten Umständen vorrücken, oder schiebt ihn vegen geringer Festigkeit der Fraktur, Schwere der Läsion, Schmerzen, Komplikationen auf, wird der richtige Zeitpunkt wohl getroffen werden.

Später wird man leicht erfahren, welche Dosis von Bewegung gegeben werden soll. Ist die Beweglichkeit gut, soll man sich nicht ereifern; ist sie weniger gut, wird so viel bewegt, dass tägliche Fortschritte gemacht werden. In der ersten Zeit wird es genügen, die Gelenke einmal des Tages 5—10 Mal zu bewegen, um die Gelenksteifigkeit zu verhüten; zur selben Zeit wird wie erwähnt massiert.

Später werden die Bewegungen vermehrt, besonders die aktiven, die doch auch während der ersten Zeit geübt werden, insofern die Bandage es erlaubt — aktive Finger-Hand-Bewegungen; und während der letzten Zeit der Behandlung wird passende Massage, aktive, passive Bewegungen 2 mal täglich ca. 1/2 Stunde angewendet.

Die Ausführung der passiven Bewegungen wird nicht von der Bandage gehindert. Dies kann von der Ausführung der Massage nicht gesagt werden, wenn Pelotten, wie S. 57 erwähnt, angelegt sind; üben dieselben die ihnen obliegende Funktion aus, den Wiedereintritt einer Dislocatio ad latus oder ad axin zu verhindern, oder, durch wiederholte Vergrösserung des Pelottendruckes, eine solche zu vermindern, muss man entweder gar nicht oder auch weniger oder nur ausserhalb der Pelotten massieren, weil es nicht gut ist, dass die Fragmina Bewegungen machen, *obgleich man im Stande wäre sie genau in derselben Stellung anzubringen*, wie sie vor der

Massage hatten, durch Einspannung der Schienen und Pelotten in genau gleichen Stellungen.

Kann man nicht fühlen, wie locker die Fraktur ist, oder ist man im Zweifel über die Stellung der Fragmina, muss Röntgenuntersuchung vorgenommen werden, welche 1, 2, vielleicht 3 Mal während einer Frakturbehandlung gefordert werden kann.

Bei einer Röntgenuntersuchung muss man immer die korrigierende Wirkung einer angelegten Pelotte auf die Fragmina untersuchen und sie entfernen oder ihren Druck ausschalten, wenn sie keine oder nur ganz geringe Wirkung hat. Später, wenn die Pelotten mehr als Sicherheitsanordnung liegen bleiben, wenn die Fraktur soviel fester geworden ist, dass die Fragmina bei der Entfernung der Pelotten sich nicht bewegen, kann man sie während der Massage entfernen.

Wie lange soll die Bandage liegen bleiben?

Keine bestimmte Zeit kann dafür angegeben werden, weil sie von der Festigkeit an der Bruchstelle abhängt, welche nach der Grösse der frakturierten Knochen, der Art der Läsion (komminute Fraktur oder Querfraktur), Alter des Patienten, Komplikationen verschiedener Art, Abstand oder Verschiebung der Fragmina, Interposition von Weichteilen, den Ernährungsverhältnissen an der Frakturstelle (die Weichteilsläsion) mit verschiedener Geschwindigkeit fortschreitet.

Weiniger Einfluss auf die Zeit des Liegenbleibens der Bandage haben die Rücksichten auf Mobilisation und Massage, weil diese ja in genügendem Masse zur Anwendung kommen können, so lange die Bandage liegen bleibt.

Ist *an der oberen Extremität* die Festigkeit so weit vorgeschritten, dass man keine Redislokation zu befürchten hat, ist die Beweglichkeit der Fragmina, konstatiert durch vorsichtiges Probieren, nur gering, oder ist es mit keinen Schmerzen verbunden den Arm frei, in einer Mitella kleinen Bewegungen ausgesetzt, zu halten, dann kann die Bandage aufgeschnitten und durch eine Mitella ersetzt werden; oder es kann eine Übergangszeit eingeschoben werden, während welcher die aufgeschnittene, abnehmbare Bandage, siehe S. 43, während der Nacht z. B. angewendet werden kann. Alles dies muss

nach Erfahrung und Schätzung entschieden werden. Allgemein, in einem mittelschweren Falle bei Fraktur der oberen Extremität, kann die Bandage definitiv entfernt werden, nachdem sie 10 bis 14 Tage verwendet worden ist. Man wird selten Veranlassung haben sie abnehmbar zu gestalten um die bedeckten Partien massieren zu können.

An der unteren Extremität wird die zuerst angelegte Bandage allgemein in eine Gehbandage verwandelt, und die Frage wird also, *wann die Patienten mit einer solchen Gehbandage aufstehen können.* Auch dies ist Sache der Erfahrung und Schätzung.

Die Bruchstelle kann gewiss *völlig*, durch Einsetzung unserer Gleitstücke an den zwei unteren Knöpfen, siehe Bandage Fig. 41, S. 119, *entlastet werden oder dauernd distrahiert werden* durch den Zug eines zwischen den zwei unteren Knöpfen und den Fussbügeln angebrachten elastischen Bandes, und dabei kann die Extremität völlig gesteuert werden, weshalb die Patienten wohl sehr früh aufstehen können.

Eine *völlige* Entlastung kann bei Gipsbandagen nicht erreicht werden, in welchen die Gipshülsen sich zu beiden Seiten der Frakturstelle ausdehnen, sei es nun dass sie sich direkt in einander fortsetzen oder fest mit einander verbunden sind, wenn das Körpergewicht auch von den Teilen der Gipshülse, die unterhalb der Frakturstelle liegen, getragen werden soll. Denn beim Auftreten auf den unteren Teil einer nach diesem Prinzip konstruierten Bandage wird der Fuss und die Extremität selbst in der Gipshülse sich nach unten bewegen, und dieser Bewegung wird die Gipshülse an den verschiedenen Stellen, wo der Querschnitt vermindert ist (Wade, Malleolen, Condyli usw.), entgegenwirken, d. h. das Körpergewicht wird von diesen Stellen getragen, obgleich eine stärkere Polsterung einen Teil des Gewichts vom Unterschenkel bei Fr. cruris abnehmen konnte, um denselben auf das Femur und den Tuber ischii zu verlegen — wodurch doch die Steuerung und die Immobilisation verloren gehen würden.

Dieser Konstruktionsfehler, der sehr oft bei Gehbandagen beobachtet wird, ist, wie gesagt, durch Einsetzung der Gleitstücke vermieden, die, wenn der Patient auftritt, sich eben so viel nach unten bewegen, wie die Extremität durchgestochen widr, d. h. 2—3 cm, woraus folgt, dass keine Zusammendrückung oder Bewegung an der Frakturstelle entsteht.

Dass bei einer Fr. cruris eine Gehbandage, konstruiert wie eine Gipskapsel, die sich auf den Condylus int. tibiæ und den Fibulakopf stützt und mit einem unter dem Fuss gehenden Bügel, der in der Kapsel eingegipst ist, versehen ist, manchmal sehr brauchbar sein kann, vergl. S. 28, soll nicht geleugnet werden — die völlige Entlastung und Steuerung wie bei der mit Gleitstücken versehenen Schienenkonstruktion ist aber doch vorteilhafter, besonders in der ersten Zeit und bei schwereren Fällen. Aber, selbst bei völliger Entlastung und Steuerung, darf man doch die Patienten mit Fr. cruris oder femoris mit einer Gehbandage *nicht früher aufstehen lassen, als sie ihre Muskeln ein wenig gebrauchen können, und die Beweglichkeit der Fragmina passend gering geworden ist.*

Ist der Patient zu früh aufgestanden, kann er in seiner Bandage nicht wirklich gehen (besonders die Quadricepswirkung ausüben); es verursacht ihm schon Schmerzen die Extremität in vertikaler Stellung zu halten, die Stauung wird grösser als wünschenswert (geringe Stauung, mit Abfluss abwechselnd schadet nicht), oder die unvermeidlichen Erschütterungen, welche vom Gehen verursacht werden, sind schmerzhaft.

Gewöhnlich, bei Fraktur des Femur oder des Unterschenkels, kann der Patient nach 14—20 Tagen aufstehen, weil dann die Fraktur eine passende Festigkeit erreicht hat, sodass die erwähnten Nachteile nicht zu befürchten sind, während die vielen Vorteile sich geltend machen können.

Von diesen sind zu nennen: die aktive Mobilisation der frakturierten Extremität und — was recht wichtig ist — die Aufrechterhaltung des Gebrauches der gesunden Extremität und des ganzen übrigen Muskelapparates, das Entgehen einer hypostatischen Pneumonie, der Depression, der Neurasthenie als Folge einer langdauernden Bettruhe. Im ganzen gibt die Frakturbehandlung, besonders der unteren Extremität, sowohl dem Arzt als dem Patienten etwas zu tun, und die tägliche Besserung des Zustandes stellt einen Stimulus dar, der auch der Fraktur zugutekommt.

Ist der Patient mit seiner Gehbandage aufgestanden, werden Gehübungen mit zwei Krücken in Gegenwart des Arztes vorgenommen; jedenfalls muss in der ersten Zeit eine Person in der Nähe des Patienten sein, um ihn zu fassen, wenn er umfallen sollte. Waren Pelotten oder Expulsivbinden angelegt,

können dieselben während der passiven Bewegungen liegen bleiben, siehe S. 62; alsdann können sie, während der Massage gelöst und dann wieder aufgesetzt werden. Die Pelotten können also der Sicherheit halber liegen bleiben, wenn der Patient mit seiner Gehbandage geht; sie dürfen aber nicht drücken, weil die Korrektion zu diesem Zeitpunkte erreicht werden muss. Expulsivbinde ist unentbehrlich. Bald werden auch passive Bewegungen ohne Pelotten und Schienen, wenn das vorzuziehen ist, vorgenommen werden können.

Ist so ca. eine Woche verflossen, und hat die Fraktur ca. 1 Monat bestanden, ist ausserdem das Gehen mit zwei Krücken gut, die Festigkeit der Fraktur, die häufig geprüft wird — ohne Schmerzen zu verursachen —, soweit gebessert, dass geringes Stützen auf den Fuss möglich ist, kann der Fussbügel nach der Fussohle verschoben werden; die erhöhte Sohle auf der gesunden Seite wird vermindert, wodurch die Belastung des Körpergewichts allmählich eingeführt wird, vergl. S. 37.

Auch kann man jetzt, nach ca. einem Monat, unter den erwähnten Voraussetzungen die zwei Gipshülsen, welche Femur und Fuss bei Fr. cruris, oder nur die eine Gipshülse, welche Crus bei Fr. femoris decken, aufschneiden und dieselben abnehmbar machen, wie S. 44 erwähnt, *um auch die von den Gipshülsen gedeckten Teile massieren zu können.*

Es ist indessen keine geringe Arbeit zwei solche Gipshülsen abnehmbar zu machen (Aufschneiden mit Gipsmesser, möglicherweise Ausfeilung einer Rinne über im voraus eingegipsten Leinwandbinden, Lackieren mit Shellack wenigstens der Kanten, neue Polsterung, wie vorher erwähnt); eine Stunde oder zwei können wohl hierzu nötig sein; die Dauer der späteren Sitzungen wird auch etwas länger, weil die zirkulären Bänder, welche die Hülsen zusammenhalten, sowohl gelöst als auch gebunden werden sollen; die Hülsen werden nach ihrer Eröffnung nicht ebenso gut sitzen, was übrigens zu dieser Zeit weniger erforderlich ist, da die Restitution der Tragfähigkeit der Extremität schon angefangen hat; und endlich kann vielleicht die ganze Bandage nach einer Woche oder zwei entbehrt werden; man wird deshalb im Zweifel sein, ob es der Mühe wert ist die Bandage abnehmbar zu machen.

Schreitet die Frakturheilung rasch vorwärts, so dass man hoffen kann jegliche Bandage in der 5ten Woche zu entbeh-

ren, kann man sehr wohl unterlassen die Bandage abnehmbar zu gestalten. Würde eine Bandage zu diesem Zeitpunkt nicht entbehrlich sein, hätte man die Wahl, die alte Bandage abnehmbar zu machen um sie beständig tragen zu lassen und die *ganze* Extremität massieren zu können, *oder auch eine neue abnehmbare Gipskapsel* am Unterschenkel bei Fr. cruris mit Stütze auf die Condyli tibiæ, am Femur bei Fr. femoris mit Stütze auf den Tuber ischii anzulegen. Es ist nicht grössere Mühe die letztere anzulegen, und es kann zu diesem vorgeschrittenen Zeitpunkte, wenn einige Absteifung notwendig ist, vorteilhaft sein, vorausgesetzt dass nicht Vulnera oder andere Komplikationen, die eine Bedeckung des frakturierten Teils nicht zulassen, bestehen. Ob diese Gipskapsel an der Frakturstelle (Femur oder Unterschenkel) mit Knöpfen und Fussbügel versehen werden soll, oder beides entbehrt werden kann, wobei die Gipskapsel nur die Frakturstelle sichert ohne etwas zu tragen, wird von der Stützfähigkeit abhängen.

Man hat also in der letzten Zeit, nach ca. einem Monate, die Wahl zwischen folgenden Behandlungsarten zu treffen, je nachdem die Stützfähigkeit sich früher oder später entwickelt:

1. Aussetzen jeglicher Bandage, Expulsivbinde.
2. Aussetzen der zuerst angelegten Bandage, abnehmbare Gipskapsel an der Frakturstelle mit oder ohne Fussbügel.
3. Verwandeln der zuerst angelegten Bandage zu einer abnehmbaren Bandage; darauf vielleicht abnehmbare Gipskapsel an der Frakturstelle ohne oder mit Fussbügel.

Durch diese Behandlung hält die Übung der Funktion stets gleichen Schritt mit einem an der Frakturstelle ungestörten Heilungsprozess, weshalb auch die Funktion so gut werden muss, wie der betreffende Fall überhaupt zulässt.

Die Brauchbarkeit und Stärke des Materials.

Es ist klar, dass die Brauchbarkeit und Billigkeit im Gebrauche in vollem Masse davon abhängt, inwiefern die einzelnen Teile anderer Bandagen benützt werden können.

Dies gilt in hohem Grade für dieses Material. *Keiner der Teile des Materials leidet durch die Anwendung in einer Ban-*

dage; höchstens wären es die Schienen, wenn dieselben so stark gebogen oder gewunden wurden, dass es zu schwierig wäre sie auszurichten, oder dass sie dabei zu viel geschwächt wurden.

Selbst wenn der Arzt aber solche gebogene Schienen nicht zurücknehmen wollte, würde die Bandage die Kosten beim Anlegen einer gewöhnlichen Gipsbandage nur mit dem Preise der gebogenen Schienen übersteigen. Es wird kaum mehr Gips in diesen Bandagen als in den gewöhnlichen Gipsbandagen gebraucht.

Der Umstand, dass das Material nur aus wenigen *gleichen* Teilen (Knöpfe, Platten, Schienen, Spannstücke, flachgeköpfte Schrauben mit Muttern, Gleitstücke, Drehscheiben, Aluminiumblech) besteht, *von welchen jeder Teil in mehreren Exemplaren vorliegt,* macht die Anwendung des Materials leicht, weil es dieselben wenigen Manipulationen sind, die immer wiederkehren um die Bandagen anzulegen und zu gebrauchen. Hieraus folgt auch, dass eventuell fehlende Teile weitgehend ersetzt werden können.

Um den völligen Nutzen eines solchen Materials zu haben ist es doch notwendig Ordnung damit zu halten, weshalb auch der Kasten zur Aufbewahrung desselben mit Räumen versehen ist, die nur einen Teil oder nur wenige gleiche Teile des Materials (in mehreren Exemplaren) enthalten, und mit Inhaltsverzeichnis versehen ist.

Es sind die erforderlichen Stärkeproben mit dem Material angestellt worden. Dieselben anzuführen dürfte überflüssig sein. Gehbandagen, zum Tragen von 110 kg schweren Personen konstruiert, haben diese grosse Last anstandslos ertragen (die Bandage der einen Extremität muss ja die ganze Last tragen können). Man muss aber dabei gewisse Sicherheitskautelen beobachten — die Anspannung von flachgeköpften Schrauben an den Schienen über den tragenden Knöpfen und der Anspannungsstelle des Fussbügels um Rutschen zu verhindern; die Aufsetzung von Spannstücken an den Schienen um diese zu verstärken; die Anbringung eines Drahtzuges (aus biegsamem Messingdraht) quer zwischen den Schienen um Ausbiegung derselben zu verhindern. Diese Kautelen sind doch nur bei Gewichten über 75 kg nötig. In dem speziellen Teile bei den dort beschriebenen Gehbandagen werden die Sicherheitskautelen besprochen.

Hier soll nur darauf hingewiesen werden, dass wenn eine

Schiene an einem Knopfe angespannt ist durch Anziehung seiner Mutter, das Kopfstück des Knopfes sich doch auf der Kugelfläche des Knopfes wird drehen können, wenn ein Moment zur Drehung von der Grösse 4 kg × 30 cm auf die Schiene wirkt. Es kann deshalb bisweilen in den Gehbandagen und den orthopädischen Bandagen notwendig werden die Enden der Schienen zu steuern, wie das auch später bei diesen Bandagen in dem speziellen Teil erörtert wird.

Will man die Festigkeit einer Gehbandage, bevor sie angelegt wird, prüfen, kann man die ganze Bandage mit Bügel provisorisch herstellen, in der Form wie sie später gebraucht werden soll.

Die Gipshülse kann zur Probe z. B. mit Erde gefüllt werden. Wenn man jetzt die Hülse belastet, während die ganze Probebandage mit dem Unterteil des Bügels auf der Plattform einer Personenwage steht, kann man die angewandte Belastung ablesen und gleichzeitig feststellen, ob Biegung oder Lösung der Teile der Bandage entsteht.

Extension durch permanenten Gewichtzug oder durch einen festen Widerstand.

Es ist schon früher, S. 54 u. f., besprochen worden, wie die Extension durch einen festen Widerstand wirkt und angewendet wird. Die Wirkung und Anwendung des permanenten Gewichtzuges und des seltener angewandten elastischen Zuges darf als bekannt vorausgesetzt werden. Wie ein permanenter elastischer Zug mit dem Material hergestellt werden kann, ist aus Fig. 52, S. 150 zu ersehen.

Wenn man dem Material einige Rollen zugeben würde, könnte auch ein permanenter Gewichtzug effektuiert werden. *Indessen, um eine frische Fraktur zu korrigieren, wird man am besten von dem permanenten Gewichtzug oder dem elastischen Zug absehen und die Korrektion der Verkürzung und die Sicherung der Immobilisation durch einen festen Widerstand bewerkstelligen.*

Erstens weil die Korrektion weit sicherer und schneller, nämlich sofort bei der ersten Bandagierung, eventuell in Narkose, erreicht wird. Zweitens weil der Bandagedruck nach der Korrektion, die zugleich und in passender Stellung vorge-

nommen wird, wenigstens ebenso gering wie der Gewichtzug wird, der vollständig oder unvollständig eine Verkürzung beseitigt, so dass die Retraktion der Muskeln aufgehoben ist, wie schon S. 54 erörtert. Drittens weil dem permanenten Zug, wie von J. COLLIN (Doktordissertation: »Om Behandling af Armbrud») nachgewiesen, keine andere Bedeutung als die rein mechanische (Distraktion und Immobilisation) zugeschrieben werden kann, sei es dass die Ausübung desselben durch Heftpflaster ad modum BARDENHEUER und BORCHGREVINK, oder durch einen festen Widerstand geschieht, trotz der vielen heilsamen Wirkungen, die BARDENHEUER der permanenten Extension zuschreibt.

Es scheint auch recht einleuchtend, dass man um eine »elastische» Retraktion einer schrägen Fraktur zu verhindern einen *festen* Widerstand anwenden muss, wenn völlige Korrektion schon erreicht ist, weil die »elastische» Retraktion ja eine inkonstante Kraft von unbekannter Grösse ist. Durch Anbringung des festen Widerstandes erreicht man ja alles was nur zu wünschen ist, nämlich einen Gegenzug, welcher beständig von genau derselben Grösse wie die elastische Retraktion ist — natürlich unter der Voraussetzung, dass die Hülsen der Bandage nicht gleiten können, was sie auch nicht tun, indem die Stützpunkte der Hülsen ja von der Frakturstelle und der Frakturschwellung entfernt liegen.

Eine Schrägfraktur aber, die nur teilweise korrigiert war, könnte völlig ad longitudinem korrigiert worden sein, wenn sie sofort zur Behandlung gekommen wäre. War indessen die Verkürzung der Schrägfraktur nicht beseitigt, und hatte sie schon einige Tage bestanden, sollte man dann nicht eher einen permanenten Gewichtzug als einen festen Widerstand anwenden?

Das müsste man tun, wenn man in jedem Falle wüsste, wie grosse Kraft nötig wäre um zu erreichen, dass das distale Fragmen ständig eine kleine Verschiebung ausführte.

Wüsste man das nicht, würde die Distraktion zeitweise stocken oder von einer Kontraktion ersetzt werden, wenn das Gewicht zu klein geworden wäre, und dadurch würde die Korrektion der Verkürzung unsicher, jedenfalls aufgeschoben — was nicht richtig ist, weil man so früh als nur möglich korrigieren soll. Und wollte man der Sicherheit wegen ein

grosses Gewicht anbringen, würde man vielleicht stärker ziehen und drücken als notwendig.

Solche Maximalgewichte sind von BARDENHEUER und BORCHGREVINK angegeben: 2—3 kg an der oberen Extremität während der ersten 3–4 Tage bei Erwachsenen, 25 kg bei Fr. femoris; und es wird angegeben, dass sie mit Sicherheit mittels Zug der Heftpflasterstreifen wirken.

Es ist indessen ganz sicher, dass dadurch nicht erreicht wird, dass eine kleine Verschiebung des distalen Fragmens nach aussen ständig vorsichgeht, weil der Gegenzug der Muskeln inkonstant ist, und auf Grund des Anbringungsmodus des Zuges der Heftpflasterstreifen ist man gänzlich ausser Stand zu entscheiden, mit welcher Kraft der Zug auf die Fragmina wirkt — was später nachgewiesen werden soll.

Es ist deshalb auch richtiger die Verkürzung einer Schrägfraktur, die schon einige Zeit bestanden hat, durch Anbringung eines festen Widerstandes, wie schon S. 55 erwähnt, zu korrigieren.

Vergleich zwischen der Heftpflasterextension und der Extension mittels einer Gipshülse.

Wie die Gipshülsen angelegt, und welche Flächen dabei gedrückt werden, ist schon erörtert und ist auch aus den im speziellen Teil angelegten Frakturbandagen zu ersehen.

Die Anlegung und Anwendung der Heftpflasterextension ist von B. BARDENHEUER (Frakturen und Luxationen, Stuttgart 1907) und von BORCHGREVINK (Ambulatorische Extensionsbehandlung der oberen Extremität, Jena 1908) beschrieben.

Nach den guten Resultaten, welche die genannten Chirurgen erzielt haben, könnte es vielleicht wünschenswert erscheinen, auch hier die Extension durch Heftpflaster zu bewerkstelligen, beziehungsweise die distale Hülse durch eine Heftpflasterschlinge zu ersetzen. Notwendig kann werden dies bei Frakturen und Luxationen der Finger, bei Fraktur des Olekranon, der Patella, des Calcaneus oder bei Abreissungen des Tuberculum majus des Humerus usw., kurz in solchen Fällen, wo ein dislociertes Fragmen eine Gipshülse nicht stützen kann, siehe Fig. 34, S. 90.

Sind dagegen solche Stützflächen für die distale (und proxi-

male) Hülse vorhanden. wie S. 40 erwähnt, wird man aus folgenden Gründen das Heftpflaster nicht anwenden.

1) Die Heftpflasterextension ist mit dem prinzipiellen Fehler behaftet, dass sie die Haut als Angriffspunkt anwendet; es ist aber der Knochen, der den Angriffspunkt abgeben soll.

Selbst wenn die Heftpflasterextension völlig korrekt angelegt wird, wird es doch eintreffen können, dass das distale Fragmen nicht beeinflusst wird, dass die Verkürzung sich nicht beseitigen lässt. Dies wird der Fall sein, wenn die Haut, wie bei alten Leuten, dünn und atrophisch ist, weshalb eine auch nur geringe Strammung, welche die Heftpflasterextension verursacht, nicht ertragen werden kann; oder wenn die Haut in grossem Umfang molestiert ist, z. B. bei Verbrennung in Verein mit Fraktur.

Da die Extension zunächst an der Haut zieht, soll der Zug nach innen durch das subcutane Gewebe fortgepflanzt werden, dessen Fibrillen sich schräge stellen müssen und so die unterliegenden Fascien, Muskeln und endlich den Knochen in der Bewegung nach unten mitnehmen. Da jede der genannten Schichten dehnbar und elastisch ist, *wird auch jede von ihnen ihren Teil des Zuges tragen*, und diejenige Schicht wird den grössten Teil tragen, welche am wenigsten dehnbar und elastisch ist.

In einem ungünstigen Falle, wenn bei einer dicken, lederartigen (wenig elastischen) Haut, z. B. am Oberschenkel, welche fest nach oben in der Inguinalfurche fixiert ist und auf einer reichlichen und deshalb leicht dehnbaren subcutanen Fettschicht liegt, *würde die Haut so gut wie vollständig den Zug einer Heftpflasterschlinge am Oberschenkel allein angebracht tragen.*

Selbst wenn die Verhältnisse am Unterschenkel günstiger sind (die Haut dünner, mehr elastisch, weniger subkutanes Gewebe), würde es doch nicht helfen die Heftpflasterschlinge (durch zirkuläre Touren fixiert) nach unten auf den Unterschenkel fortzusetzen. Die Haut am Oberschenkel würde doch den ganzen Zug tragen müssen, vorausgesetzt dass die Heftpflasterschlinge am Oberschenkel nicht unter der Wirkung des Zuges abgleitet. Gleitet dagegen das Heftpflaster am Oberschenkel, hält es aber am Unterschenkel fest, müsste der Zug an der Haut des Oberschenkels aufhören, während nun die verschiedenen Schichten des Unterschenkels (Haut, subkutanes Gewebe usw.) den Zug tragen.

Dass das distale Fragmen nicht beeinflusst, eine Verkürzung durch Heftpflasterextension nicht beseitigt werden kann, wird auch bei einer Haut eintreffen können, die nur schlecht an der Fascie fixiert ist, z. B. nach Schwund eines reichlichen subkutanen Gewebes, wie bei alten Leuten beobachtet werden kann. Die Haut ist dann recht dick faltet sich aber schon unter der Einwirkung der Schwerkraft.

Selbst wenn die genannten Fälle besonders ungünstig für eine Heftpflasterextension sind, wird doch die Haut immer einen Teil des Zuges tragen müssen, dessen Grösse nicht bekannt ist. Dasselbe ist auch mit den Fascien und den einzelnen Muskelschichten der Fall. Würde man auch die Streckung derselben als günstig ansehen, ist es doch *ungünstig, dass ein unbekannter Teil des Zuges auf den oder die wenigen Muskeln, die lädiert und deshalb am meisten zur Retraktion befähigt sind* und so die Ursache einer Dislocatio ad longitudinem, einzuwirken kommt.

Anderseits hat die Heftpflasterextension einen Vorzug darin, dass sie die Haut als Angriffspunkt benutzt, indem der Zug über grosse Flächen verteilt wird.

Wird der Zug auf das distale Fragmen, wie in unsern Bandagen, dadurch ausgeübt, dass die distale Hülse gegen die unterliegende Stützfläche, siehe S. 40. gedrückt wird, wird der Druck unmittelbar auf den unterliegenden Knochen fortgepflanzt und von ihm durch Gelenkkapsel und Bänder auf das distale Fragmen. Wird z. B. die distale Hülse an den einen Fuss (unterhalb der Malleolen) bei Fr. cruris angelegt, würde der Druck der Fussbeuge auf das distale Fragmen durch Kapsel und Bänder des Fussgelenkes übergeführt werden. Und weiter wird der Zug mittels des distalen Fragmens auf die tiefsten und danach auf die oberflächlichen Muskelschichten übergeführt um zuletzt die Haut zu erreichen; oder der Zug wird durch die Knochen des Fusses auf die inserierenden Sehnen und Muskeln und durch diese auf die Haut übergeführt. Die Muskeln werden so bei dieser Zuganordnung im Ganzen gestreckt, weil ihre Insertionspunkte an den Knochen von einander entfernt werden, während ein Heftpflasterzug — am Unterschenkel — so wirken könnte, dass nur die Muskeln oder Teile derselben gestreckt würden, während die Sehnen zum Fusse erschlafft würden, wenn nur

der obere Teil des Heftpflasters am Unterschenkel die Haut und die unterliegenden Muskeln angreift.

Der Zug wird also, wenn die zwei Gipshülsen unserer Bandagen distrahiert werden, von innen nach aussen fortgepflanzt, während der Heftpflasterzug von aussen nach innen fortgepflanzt wird, woraus folgt, dass im ersten Falle der Zug nur dazu dient den Widerstand, welchen die Distraktion der Fragmina setzt, zu überwinden — sind es nur einer oder wenige Muskeln, die widerstehen, sind es auch diese, die gestreckt werden —; im zweiten Falle wird der Zug zum Strecken von Geweben, die gar nicht oder nur in geringem Grade die Distraktion der Fragmina behindern, verbraucht. Im ersten Falle wird also ein bedeutend geringerer Zug die Distraktion der Fragmina herstellen können.

Es ist weiter klar, dass die Immobilisation und die Korrektion der Fragmina sicherer und besser durch unseren Zug als durch einen Heftpflasterzug bewerkstelligt wird, weil eben die Muskeln, die sich retrahieren und die Dislokation bewirken, durch unseren Zug gestreckt werden.

2) Die Heftpflasterextension ist schwieriger anzulegen und erfordert bedeutend mehr Material als unsere Bandagen, weshalb Spitalsbehandlung nicht zu vermeiden ist, wenigstens für die untere Extremität, vergl. S. 4.

3) Die Immobilisation ist nicht so sicher bei der Heftpflasterextension wie bei unseren Bandagen, wo jede Bewegung ausgeschlossen werden kann, wenn es erwünscht wird, siehe S. 59 u. 81, was nicht von der Heftpflasterextension mit Gewichten gesagt werden kann.

4) Die Distraktion ergibt sich sicherer und schneller und wohl ebenso schmerzlos, wie S. 54 gezeigt, durch unser Material, als wenn eine Heftpflasterextension mit permanentem und »lebendigem» Zuge sie zu bewerkstelligen hätte.

5) Das Heftpflaster deckt die Frakturstelle, so dass eine ständige Kontrolle durch Inspektion und Messung unmöglich ist, weshalb Röntgenuntersuchung öfter benutzt werden muss.

Auch der Verbandswechsel bei Vulnera ist bei dem deckenden Heftpflaster unmöglich, während Inspektion, Messung, lokale Behandlung bei unseren Bandagen unbehindert vorsichgehen kann.

Weiter folgt aus der Deckung der Frakturstelle durch einen

Heftpflasterverband, dass es unmöglich ist eine Expulsivbinde oder Massage (Effleurage) an frischen Frakturen zu verwenden. Dies lässt sich bei unseren Bandagen unbehindert durchführen, wenn kein Pelottendruck zur Korrektion notwendig ist. Wäre ein solcher Druck notwendig um die Fragmina in situ zu erhalten, würde man ihn nicht aussetzen, bevor die Neigung zur Dislokation beseitigt wäre — man ist dann in dieser Hinsicht nicht besser gestellt als bei der Heftpflasterbandage, indem eine Expulsivbinde, die nicht ohne weiteres entfernt werden kann, die Frakturstelle deckt. Messung mit einem Bandmasse lässt sich doch dabei immer durchführen.

6) Unsere Bandagen an der unteren Extremität können mit geringen Änderungen zu Gehbandagen umgewandelt werden, während die mit Heftpflaster extendierten Frakturen der unteren Extremität wesentlich bis zu Ende mit Bettruhe behandelt werden müssen.

Es liegt also kein Grund vor die Heftpflasterextension zur Frakturbehandlung zu verwenden, wenn die zur Anlegung zweier Gipshülsen nötigen Stützflächen vorhanden sind.

Die Fixation in unseren Bandagen und die Traktionsrichtung.

Wenn zwei Gipshülsen proximal und distal von den Gelenken des frakturierten Extremitätenteils angelegt sind, und die Hülsen durch Schienen verbunden sind, kann man fragen, was dabei fixiert ist.

Nehmen wir z. B. die Bandage Fig. 33, S. 85, bei Frakturen des Vorderarms, ist es zunächst klar, dass, wenn die Vorderarmknochen nicht frakturiert waren, dieselben in der Bandage völlig fixiert sind. Waren dagegen einer oder beide Vorderarmknochen frakturiert, würden sowohl das proximale als das distale Fragmen beziehungsweise um das proximale und distale Gelenkende bewegt werden können, also eine Dislocatio ad latus oder ad axin sich vollziehen können, während eine Dislocatio ad longitudinem nicht möglich wäre. Endlich könnte bei Fraktur des Radius das obere Fragmen wegen seiner Kugelgelenkverbindung rotiert werden, also eine Dislocatio ad peripheriam entstehen — was nicht mit dem unteren Ende des Radius oder den Fragmina einer fraktur-

ierten Ulna geschehen könnte, denn eine Rotation dieser Fragmina würde eine Windung der Ligamente herbeiführen.

Die Behinderung der Dislocatio ad latus oder ad axin geschieht durch Anbringung der Pelotten, wie schon erwähnt. Ein Pelottenpaar, das über zwei ad latus dislocierte Fragmina angebracht ist und in entgegengesetzten Richtungen drückt, wird so einer Dislokation in der Richtung, in welcher die Pelotten drücken, entgegenwirken. Dasselbe kann auch bewirkt werden durch *eine* Pelotte bei Dislocatio ad latus der Gelenkfrakturen, indem das kurze Fragmen durch Gelenkkapsel und Bänder festgehalten wird, oder bei einer Dislocatio ad axin. In Fig. 31 werden so die Dislocationen ad latus in Richtungen innerhalb des grössten Teiles eines Halbkreises ausgeschlossen sein, wenn die Pelotten selbst einen Halbkreis umfassen; dagegen sind Dislokationen in entgegengesetzten Richtungen nicht ausgeschlossen. Dasselbe gilt, wenn nur eine Pelotte benutzt wird.

Indessen wirkt ja auch der Längszug diesen zwei Dislokationsarten entgegen, und dies in jeder Richtung, ohne dass man doch dem Längszug eine grössere Bedeutung in dieser Beziehung zuschreiben kann.

Wichtig ist in dieser Beziehung, dass bei der Heilung einer Fraktur keine Tendenz zu Dislocation in anderen Richtungen als der primären später entsteht.

Dies ist einleuchtend, wenn es der frakturierende Insult oder die Schwerkraft war, welche die Dislokation zustandebrachte; auch nicht die unwillkürliche Muskelretraktion wird aber umgestimmt werden — erst in einer Richtung, später in einer anderen wirken —, wenn keine neuen Irritamente oder Insulte von Nerven oder Muskeln eintreffen.

Man kann deshalb ohne Bedenken so schmale Pelotten, wie S. 59 angegeben, verwenden, und die Pelotten überhaubt fortlassen, wenn keine Dislocatio ad latus oder ad axin vorliegt, oder dieselbe durch einen moderaten Längszug korrigiert werden kann.

Bei den schmerzhaften Spasmen, die eintreten können, oder bei Frakturen der Alkoholisten kann man doch Veranlassung haben von dieser Regel abzuweichen und die Frakturstelle mit breiteren Pelotten zu umgeben um die Fragmina in so grossem Umfang wie möglich zu immobilisieren. Auch wird man in diesem Falle eine Morphiuminjektion geben.

Um einer Dislocatio ad peripheriam entgegenzuwirken muss man dafür Sorge tragen die periphere Hülse in einer passend rotierten Stellung gegen die proximale Hülse anzubringen, und dadurch auch, in unserem Beispiele, die Hand mit dem distalen Radiusfragmen in passend rotierter Stellung gegen das proximale Fragmen.

Überhaupt ist ja die passende Rotationsstellung, z. B. eine Rotation nach innen bei Fractura colli femoris, zusammen mit einem Längszuge sehr leicht zu effektuieren, indem die distale Gipshülse in der rotierten Stellung mittels Knöpfe und Schienen fixiert wird. Ein Längszug liesse sich auch bei

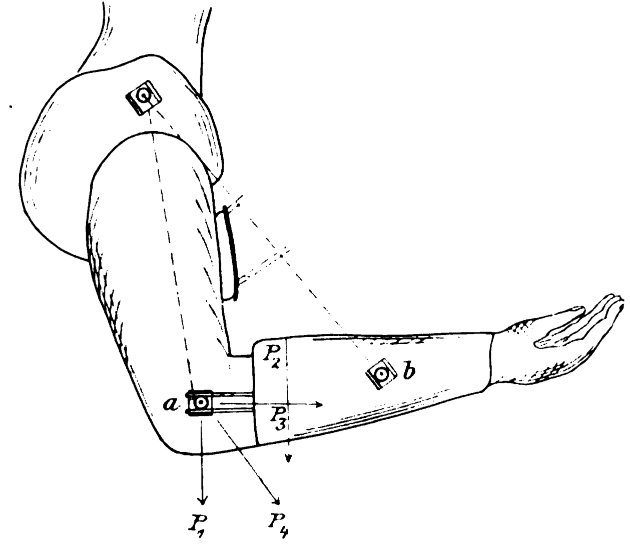


Fig. 32.

einer Flexion-Ab-Adduktions-Stellung der Extremität effektuieren. Man braucht keine besondere Anordnung, um diese Stellungen zustandezubringen (bei Heftpflasterextensionsbandagen dagegen müssen hierfür Rollen, Gewicht, Fixation der Rollen sowie kontraextendierende Schlingen verwendet werden).

Was die Traktion in einer unserer Bandagen betrifft, ist zu bemerken, dass dieselbe, wie aus Fig. 32 hervorgehen dürfte, *in mehreren verschiedenen Richtungen ausgeübt werden kann.*

In der Figur 32 ist es somit möglich an dem Oberarm eine Traktion in der Richtung P_1 entlang der Oberarmachse aus-

zuüben, sei es dass die Knöpfe bei a oder bei b angebracht waren. Denn waren sie bei b angebracht, würde die Vorderarmhülse in der Richtung P_2 parallel P_1 drücken können. Sollte die Traktion in den Richtungen P_3 oder P_4 vorsichgehen, wäre dies auch durch Anbringung einer Pelotte an der Vorderseite des Oberarms möglich. Durch Zusammensetzung des in der Querrichtung wirkenden Pelottendruckes mit der in der Längsrichtung wirkenden Zugkraft bekommt man nämlich eine Totalkraft, die z. B. in der Richtung P_4 wirkt.

Es ist auch klar, dass man in unseren Bandagen, siehe z. B. Fig. 37, eine Zusammendrückung der Enden der Fragmina zustandebringen kann. Im allgemeinen ist dies doch nicht anzuraten mit Rücksicht auf die dabei entstehenden Schmerzen und die Möglichkeit der Einklemmung verschiedener Teile (Nervus radialis bei Fr. humeri usw.). Man könnte doch daran denken eine solche Zusammendrückung anzuwenden, wenn verspätete oder fehlende Callusbildung vorliegt.

In Bezug auf die Traktionsrichtung um eine Dislokation durch Längszug zu korrigieren gilt die einfache Regel, *dass man so ziehen soll (während man die zwei Gipshülsen hält, siehe S. 53), dass das distale Fragmen in der Verlängerung des oberen Fragmens zu liegen kommt, oder denjenigen Winkel mit letzterem bildet, welcher normal vorhanden ist* (der untere Humerusteil bildet einen Winkel von ca. 30° mit dem oberen Teil).

Die Richtung, in welchen also gezogen wird, und die Richtung, in welcher der Zug wirkt, nachdem die Muttern angezogen sind, ist ja sicher dieselbe. Der korrigierende Längszug, eventuell mit einem Pelottendruck zusammengesetzt, braucht aber nicht in der Verlängerung des oberen Fragmens zu liegen oder denjenigen Winkel mit demselben zu bilden, welcher von den Knochenteilen selbst in normaler Lage gebildet wird, um doch in bester Weise zu korrigieren. Die Richtung der korrigierenden Kraft soll ja dem in der einen oder anderen Richtung wirkenden Widerstand entgegenwirken.

Spezieller Teil.

Frakturen des Vorderarms.

Bei Fraktura antibrachii, ulnæ, radii wird die Bandage Fig. 33 a und b angelegt; dieselbe besteht aus einer Oberarmhülse und einer Handhülse, in welche Knöpfe eingesetzt und durch Schienen verbunden sind.

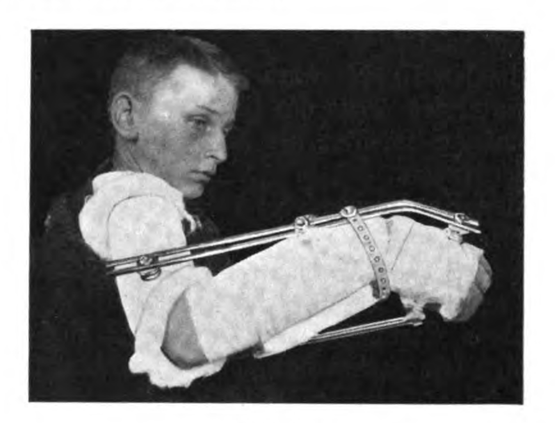


Fig. 33 a.

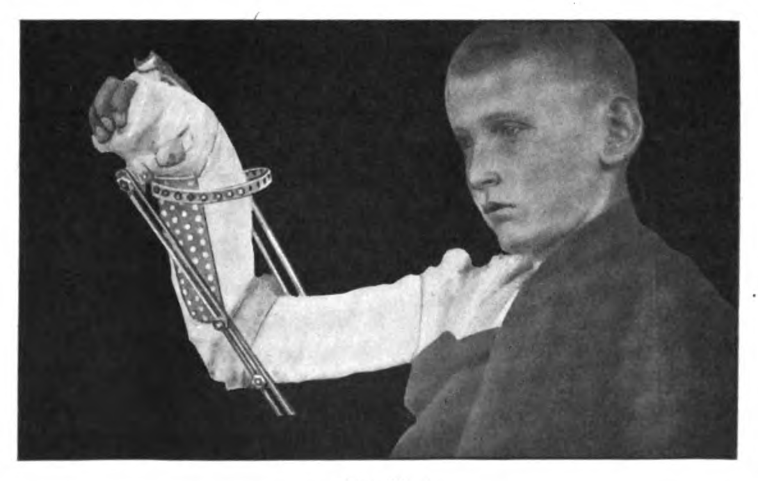


Fig. 33 b.
Bandage bei Frakturen des Vorderarms.

Beschreibung der Bandage, angelegt bei typischer Fraktur der Extremitas inferior radii.

Die Oberarmhülse reicht bis zum Ellbogengelenk und deckt nach oben $^{2}/_{3}$ bis $^{3}/_{4}$ des Oberarms. Um das Ellbogengelenk frei beweglich zu halten muss eventuell an der Vorderseite ein halbmondförmiges Stück ausgeschnitten werden.

Die Handhülse deckt die Hand bis zum Handgelenk und bis zu den Metacarpo-phalangeal-gelenken (auch das Os metacarpi I wird gedeckt). Die Polsterung muss an den Kanten reichlich sein, namentlich am untersten Teil der Vorderfläche der Oberarmhülse.

Die proximalen Knöpfe werden an der Aussen- und Innenseite des untersten Teils der Oberarmhülse angebracht, mit ihren Verbindungslinien in der Nähe der Gelenklinie des Ellbogengelenks liegend.

Die distalen Knöpfe werden an der Dorsal- und Volarseite der Hand placiert.

Die Knöpfe werden durch zwei Doppelschienen verbunden, und wenn man die Hand in Mittelstellung (genau in der Mitte zwischen Supination und Pronation und in der Verlängerung der Längsachse des Vorderarms) oder in einer Stellung in der Nähe dieser halten will, hat man nicht nötig dieselben zu biegen oder zu winden.

Eine Pelotte ist auf der Figur an der Volarseite des Vorderarms angebracht. Die Hand ist volar-ulnar-flektiert.

Die Anlegung der Bandage findet nach den im allgemeinen Teil erwähnten Regeln statt.

Die Wirkung der Bandage. Es wirde eine Extension an dem distalen Fragmen des Radius ausgeübt; das proximale Fragmen des Radius wird von der Pelotte in dorsaler Richtung gedrückt (siehe Fig. 30, S. 58); das distale Fragmen wird durch die volar-ulnare Flexion der Hand daran verhindert sich in dorsal-radialer Richtung zu verschieben; endlich immobilisiert die Bandage.

Die Anwendung der Bandage bei verschiedenen Fällen: Variationen und Simplifikationen.

Die Bandage kann angewendet werden bei:

Fr. antibrachii; Gelenkfrakturen des Ellbogengelenkes auf der Vorderarmseite (Fr. capituli radii, Fr. process. coronoid.); Fraktur der Diaphysis oder des Processus styloideus ulnæ; Fraktur von Capitulum, Collum, Diaphysis, Epiphysis radii.

Die Bandage kann bei unkomplizierter Fractura olecrani, wo es sich nur darum handelt die zwei Fragmina zusammenzuhalten, nicht verwendet werden.

Es kann dann und wann nötig oder günstig sein, um Dislokationen zu verhindern, den Vorderarm oder die Hand in extremen Stellungen anzubringen. Wie aus der Figur ersichtlich, kann man den Vorderarm ohne weiteres in irgend einer Flexionsstellung anbringen und fixieren, dadurch dass man die proximalen Knöpfe löst und die Muttern in der neuen Stellung anzieht.

Soll dagegen die Hand in einer mehr extremen, dorsal- oder volarflektierten Stellung oder in einer stärkeren Pronations- oder Supinationsstellung angebracht werden, müssen die Doppelschienen gebogen und gewunden werden, um nicht an den Handrücken anzustossen, oder damit sie den Kopfstücken der Knöpfe anliegen können (wie S. 48 erwähnt).

Das im übrigen sehr leichte Biegen (Winden) kann vielfach dadurch vermieden werden, dass man zwei Einzelschienen statt zwei Doppelschienen anlegt, siehe S. 50.

Im Allgemeinen, oder wenn keine besonderen Rücksichten sich geltend machen, wird das Ellbogengelenk in rechtwinkelig flektierter Stellung und die Hand in Mittelstellung angebracht.

Sollte ein stärkeres Ödem, dem nicht hinreichend durch eine Expulsivbinde entgegengewirkt werden kann, entstehen, müssen die Hülsen aufgeschnitten werden usw., siehe S. 43.

Bei Fractura antibrachii

muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die Fragmina oft ins Spatium interossum disloziert werden, und dass der M. biceps brachii sowohl flektiert wie auch das obere Radiusfragmen *supiniert.* Bei dieser Fraktur oder bei Fr. radii sup. muss deshalb in mehr oder weniger extremer Supinationsstellung bandagiert werden, und zwar mit mehr oder weniger spitzwinkelig flektiertem Ellbogengelenk. Weiter kann man, um Dislokation ins Spatium interossum (Beseitigung der Rotation der Hand) zu verhindern, eine über das Spatium dorsal- und eine unter das Spatium volar-verlaufende Pelotte verwenden, welche durch entgegengesetzt wirkenden Druck die Fragmina des Radius und der Ulna, wenn beide frakturiert sind — oder nur die Fragmina einer dieser Knochen,

wenn nur der eine Knochen frakturiert ist — vom Spatium wegdrängen.

Bei einer Gelenkfraktur,

z. B. bei der Fraktur des Processus coronoideus bei einer Luxatio posterior, die sich reponieren lässt, ohne dass irgend eine Subluxation zurückbleibt, wäre in Erwägung zu ziehen, ob es überhaupt nötig ist eine Bandage anzulegen, oder ob man sich nicht mit einer funktionellen Behandlung begnügen kann.

Wurde eine grössere Dislokation nachgewiesen oder bestand eine Subluxationsstellung fort, würde man eine Bandage anlegen, deren Oberarmhülse etwas weiter vom Gelenk entfernt liegt als in der Figur, und dessen Oberarmknöpfe an kleinen Schienen angebracht sind, siehe Zusammenstellung Fig. 21, S. 21, damit die Verbindungslinie der Knöpfe mit der Gelenklinie (der Linie durch die Epicondyli) zusammenfallen kann. Man würde dadurch im Stande sein, passive Bewegungen im Ellbogengelenk frei auszuführen, indem man die Muttern der Knöpfe des Ellbogengelenkes löst, um nach der Sitzung wieder das Ellbogengelenk zu fixieren.

Die Bewegungen können dann unabhängig von einem korrigierenden Pelottendruck am Vorderarm ausgeführt werden. Ein solcher Druck kann passend durch einen mit Pelotte versehenen Bügel unter dem oberen Teil der Ulna ausgeübt werden, um die Gelenkflächen mit einander in Kontakt zu halten, falls dieselben durch eine Subluxation von einander entfernt waren. Möglicherweise kann man dasselbe erzielen, indem man nur einen Zug an der Hand ausübt, was sich ja leicht machen lässt.

Auch in anderer Weise können bei einer Luxationsfraktur im Ellbogengelenk mit Neigung zu Reluxation die Gelenkflächen in Kontakt gehalten werden, indem man eine Vorderarmhülse statt einer Handhülse anlegt, und indem man die Vorderarmschienen an den Knöpfen in der Vorderarmhülse so fixiert, dass die Schienen durch ihre Elastizität die Gelenkflächen in Kontakt halten. Hierzu soll man nur die Schienen so an den Vorderarmknöpfen fixieren, dass ihre proximalen Endstücke etwas *unterhalb* der in der Gelenklinie des Ellbogengelenkes angebrachten Knöpfe zu liegen kommen (S. 152).

Von den drei Methoden um den Kontakt zwischen den Gelenkflächen zu erzielen ist natürlicherweise das Ziehen der Hand die einfachste.

Bei einer Fraktur des Processus coronoideus wird es zweifelsohne am besten sein in spitzwinkeliger Flexionsstellung zu bandagieren; eine Röntgenuntersuchung wird darüber Auskunft geben.

Eine Fraktur des Capitulum radii muss nach denselben Prinzipien wie bei obenerwähnter Gelenkfraktur bandagiert werden, falls man überhaupt eine Bandage anlegen will.

Bei Fraktur des Radius allein oder der Ulna allein im Diaphysenteil

muss man, wie bei Fractura antibrachii erwähnt, versuchen eine Dislokation ins Spatium interossum zu verhindern, und man muss sich deshalb hüten, eine Expulsivbinde zu stramm anzulegen.

Bei Fraktur der Radiusepiphyse

versucht man der Dislokation in dorsaler Richtung entgegenzuwirken, indem man die Hand in volarer Flexionsstellung fixiert, sowie dadurch, dass man eine Pelotte anbringt, die auf das proximale Radiusfragmen einen Druck in dorsaler Richtung ausübt. Der Dislokation in radialer Richtung wird dadurch entgegengewirkt, dass man die Hand unter Zug in ulnarer Richtung fixiert, während die Ulna durch eine Pelotte an der Ulna, die in radialer Richtung drückt, gestützt wird.

Da diese Dislokationen gewöhnlich gleichzeitig vorkommen, wird es vorteilhafter sein bei einem Zug in volar-ulnarer Richtung an einer mehr oder weniger volar-ulnar-flektierten Hand zu bandagieren, und zwar mit einer Pelotte, welche unter dem Radius liegt und möglicherweise sich um die Ulna hervor fortsetzt — jedoch nur wenn Neigung zu Redislokation besteht.

Einer Radialverschiebung des unteren Radiusfragmens dadurch entgegenzuwirken, dass man die Hand in ulnarer Richtung zieht und den Radius durch ein Pelottenpaar an der Dorsal- und Volarseite ins Spatium interossum eingedrückt fixiert, würde an und für sich richtiger sein als, wie vorher erwähnt, die *Ulna* zu stützen. Leider findet ein solches Pelottenpaar so wenig Stütze am Radius, dass man die Methode nicht effektiv nennen kann.

Zeigt die Röntgenuntersuchung, dass eine Neigung zu Redislokation nicht vorhanden ist, hört man mit dem Pelottendruck auf oder verwandelt eine extreme Stellung in eine bequemere.

Frakturen der Hand und der Finger.

Bei Fraktur oder Luxation von Phalangen kann eine Extension leicht vorgenommen werden (s. Fig. 34). Es wird eine Kombination von Gipshülse und Schienen mit Heftpflaster benutzt.



Fig. 34.
Bandage bei Fraktur und Luxation des Daumens.

Zwei Heftpflasterstreifen, durch zirkuläre Touren am Daumen fixiert, sind an den Endstücken einer passend gebogenen Doppelschiene (oder Einzelschiene) befestigt, die durch das Kugelgelenk des Knopfes in verschiedenen Richtungen orientiert und fixiert werden kann. Der Zug kann also in der in jedem einzelnen Falle passenden Richtung ausgeübt werden. Handgelenk und Fingergelenk sind frei. Eine Pelotte, für welche man möglicherweise Gebrauch bekommen könnte, kann zwischen Doppelschiene und Finger angebracht werden. Die Anordnung braucht nicht geändert zu werden um an einem der anderen Finger einen Zug auszuüben.

Mehrere Finger können auf einmal gestreckt werden dadurch, dass man an der Doppelschiene einen bogenförmig verlaufenden Streifen von Aluminiumblech rechtwinkelig zur Doppelschiene fixiert.

Wenn man die Heftpflasterstreifen der einzelnen Finger über die distale Kante des Aluminiumbleches führt, kann man mehrere Finger auf einmal strecken.

Wenn man in der Extension eines Metacarpalknochens einen Vorteil erblickt, wird man einen Heftpflasterzug an dem betreffenden Finger anwenden und durch eine mit Knopf und Schiene versehene Gipshülse, wie aus Fig. 34 zu ersehen ist, die Kontraextension ausüben. Die Hülse müsste jedoch weiter rückwärts — über die Mittelhand und den Vorderarm — gezogen werden, je näher der Handwurzel der Metacarpalknochen frakturiert war.

Wie das Handgelenk in extendierter, flektierter oder rotierter Stellung fixiert werden kann, und wie ein künstliches Madelung'sches Handgelenk hergestellt werden kann — zur Anwendung bei Madelung's Subluxation des Handgelenkes — ist in Fig 47 und 48, S. 137, dargestellt.

Frakturen des Oberarms.

Bei Frakturen des oberen, mittleren und unteren Teiles des Humerus wird eine Bandage (Fig. 35) benutzt, welche aus einer Schulterhülse und einer Vorderarmhülse besteht, in welchen Knöpfe eingesetzt und durch Schienen verbunden sind.

Beschreibung der Bandage bei Fraktur am oberen Teil der Humerusdiaphyse.

Die Vorderarmhülse erstreckt sich vom Ellbogengelenk bis gegen das Handgelenk, diese beiden Gelenke jedoch freilassend. Die zwei Knöpfe der Hülse sind an der Aussen- und Innenseite in der Nähe des Ellbogengelenkes angebracht.

Die Schulterhülse erstreckt sich nicht ausserhalb des Acromion und ist gegen die Thoraxwand in der Achselhöhle in einer Entfernung von ca. 5 cm vom höchsten Punkte der Achselhöhle belegen.

Während der Anlegung muss man darauf Acht geben, dass die Gipsbinde in der Achselhöhle der Thoraxwand glatt anliegt, was dadurch erreicht wird, dass man die Gipsbinde unter der Achselhöhle in Falten legt; siehe Fig. 36.



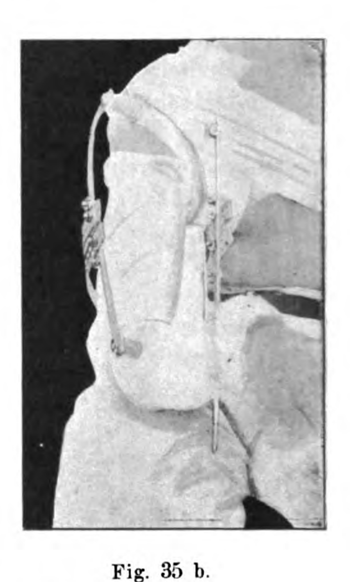


Fig. 35 a. Fig. 35 b.

Bandage bei Frakturen des Oberarms.

Die Schulterknöpfe werden an der Vorder- und Hinterseite der Schulterkapsel oder nur wenig nach innen von der von vorne nach hinten gehenden Gelenkachse durch das Caput humeri eingesetzt.

Der untere Teil der Schulterkapsel wird am Thorax mit einem Paar, um die Brust herum ungefähr horizontal laufenden Gipsbindetouren fixiert; der obere Teil wird durch eine Binde, die an dem vorderen und hinteren Knopf befestigt ist und um die Brust herumgeht, fixiert. Dadurch wird die Schulterkapsel sehr fest an die Brust befestigt.

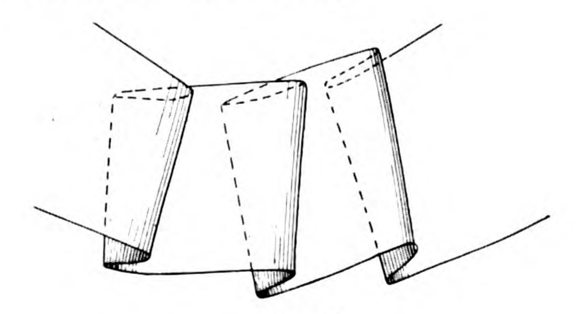


Fig. 36.

Die Schulterkapsel ist mit Watte gepolstert, für die Vorderarmkapsel ist eine Trikot- oder Flanellbinde eine genügende Polsterung.

Die Knöpfe sind durch ein Paar Einzelschienen statt durch ein Paar Doppelschienen verbunden, wodurch das Winden der Schienen vermieden wird; nur die äussere Einzelschiene hat eine leichte Biegung erhalten, Fig. 35 b.

Eine Pelotte ist an der Innenseite des Oberarms an einem der Länge nach laufenden Mittelstück mit einem Paar Querarmen aus Aluminiumblech, welche an den beiden Einzelschienen durch supplierende Schienen und flachgeköpfte Schrauben fixiert sind, angebracht (wie S. 26 erwähnt).

Die Pelotte selbst ist aus zwei neben einander liegenden Watterollen, jede mit Gazebinde umwickelt, gebildet, zwischen welchen die an der Innenseite des Oberarms verlaufenden Gefässe und Nerven Platz finden können.

Endlich ist der Oberarm mit einer Expulsivbinde umwickelt.

Die Wirkungen der Bandage.

Es wird ein Zug am unteren Fragmen in leichter Abduktionsstellung des Oberarms und unter Flexion im Ellbogengelenk ausgeübt. Man hat in passender Rotationsstellung fixiert.

Endlich wird von der Pelotte ein Druck nach aussen ausgeübt um zu verhüten, dass die anfangs vorhandene Dislokation des unteren Fragmen nach innen sich wiederhole.

Der Oberarm kann in grosser Ausdehnung ab- und adduziert werden und zwar, wenn man die Schulterknöpfe löst (während der passiven Bewegungen werden ein Paar flachgeköpfte Schrauben an jeder Seite der Kopfstücke der Knöpfe an den Schienen angebracht, um eine Verschiebung der Knöpfe entlang der Schienen zu verhindern), *ohne dass der Pelottendruck affiziert wird.*

Das Ellbogengelenk kann man dagegen erst bewegen, wenn man die Schienen aus den Vorderarmknöpfen löst. Werden während der passiven Bewegungen im Ellbogengelenk die Endstücke der Schienen manuell festgehalten, und sind auch die Muttern der Schulterknöpfe angezogen, können auch die Bewegungen im Ellbogengelenk ausgeführt werden ohne den Pelottendruck zu affizieren. Ganz sicher kann man dieses erreichen, wenn man die Ellbogenknöpfe in der Gelenklinie anbringt (vergl. Fig. 21, S. 21).

Wie bei allen diesen Bandagen können weitgehende Änderungen der Stellung und des Pelottendruckes leicht ausgeführt werden.

Die Anwendung der Bandage in verschiedenen Fällen, Variationen und Simplifikationen.

Man verwendet die Bandage bei:

Fr. colli anatomici, colli chirurgici, transtubercularis;

Fr. der Humerusdiaphyse.

Fr. supracondylica, diacondylica, condyli ext. und condyli int.

Bei kleineren Frakturen, Fr. epicondyli medialis und lateralis, Fr. tuberculi majus und minus, intraartikulärer Absprengung des Capitulum humeri ist gewöhnlich Bandagebehandlung nicht indiziert, da Korrektion durch die Bandage nicht möglich ist oder sich besser operativ durchführen lässt.

Wenn keine besondere Rücksicht sich geltend macht, bandagiert man in bequemer Stellung mit vertikal oder leicht abduziertem Oberarm und rechtwinkelig flektiertem Vorderarm.

Bei Fractura colli anatomici, colli chirurgici ist die Bandage sehr nützlich, da passive, ab- und adduzierende Bewegungen so früh wie nur erwünscht — vielleicht schon vom 4ten oder 5ten Tag an — unabhängig von einem korrigierenden Pelottendruck ausgeführt werden können.

Auch in extremen Stellungen, z. B. bei vertikal extendiertem Arm, kann bandagiert werden, wozu man gelegentlich veranlasst werden kann um die Bruchflächen in Kontakt zu bringen. Wünscht man solche Stellungen anzuwenden, muss man natürlich die ambulatorische Behandlung aufgeben, welche sonst in weiter Ausdehnung möglich ist.

Bei Fr. colli chirurgici wird man häufig eine innere Pelotte anwenden, welche das gewöhnlich nach innen dislozierte untere Fragmen nach aussen drückt.

Bei Fr. diaphysis humeri wird man besonders auf die Extension und auf einen genauen Kontakt der Bruchflächen Gewicht legen, um möglicherweise einen lädierten N. radialis zu befreien. Kommt ein guter Kontakt nicht allein durch Extension zu Stande, werden vielleicht zwei in entgegengesetzter Richtung wirkende Pelotten denselben bewirken.

Frakturen des unteren Teiles des Humerus verlangen grössere Berücksichtigung der Beweglichkeit des Ellbogengelenkes,

weshalb es sich mehrfach lohnen wird ein künstliches Ellbogengelenk anzulegen (vergl. Fig. 21, S. 21) um das Gelenk zeitig mobilisieren zu können, wenn die Immobilisation längere Zeit dauern soll.

Besteht *bei dem supracondylären Bruch* eine Dislokation nach hinten, was häufig der Fall ist, wird man bei gestrecktem oder gebogenem Ellbogengelenk extendieren, je nachdem die Korrektion in der einen oder anderen Stellung die beste wird.

Um vollständige Korrektion zu erreichen muss man darauf achten — worauf besonders O. BORCHGREVINK aufmerksam macht —, dass der untere Humerusteil nicht in einer übergestreckten Stellung angebracht wird, sondern seinen normalen Flexionswinkel von ca. 30° mit dem Humerusschaft erhält, und dass auch die normale Valgusstellung im Ellbogengelenk retabliert wird.

Kann man dieses nicht dadurch erreichen, dass man in einer in jedem speziellen Falle passenden Richtung (vergl. S. 88) zieht und eine passende Flexionsstellung im Ellbogengelenk wählt, kommt man möglicherweise zum Ziel durch Anbringung einer Pelotte an der Vorderfläche des Oberarmes, wodurch das obere Fragmen nach hinten gedrückt wird.

Fr. diacondylica, condyli ext. und condyli int. oder die mehr komplizierten Brüche mit mehreren Bruchlinien im unteren Teil des Humerus berühren alle mehr oder weniger das Gelenk und müssen wie Gelenkfrakturen mit früher Mobilisation behandelt werden. Es lässt sich ebenso wenig für diese wie für die supracondyläre Fraktur eine bestimmte Flexionsstellung, Traktionsrichtung oder Pelottendruck angeben, welche in allen, oder in den meisten Fällen die beste wäre.

Bei diesen Gelenkfrakturen lässt man am besten die Vorderarmhülse in einiger Entfernung vom Ellbogengelenk endigen.

Die in der Figur gezeigte Anordnung, wo die Einzelschienen auf kürzeren Strecken allein liegen, ohne von begleitenden Schienen — für die Pelotte — verstärkt zu sein, ist auch für den Oberarmbruch bei erwachsenen Männern stark genug.

Frakturen des Oberschenkels.

Bei Frakturen des oberen, mittleren und unteren Teiles des Femur wird Bandage Fig. 37 angelegt.

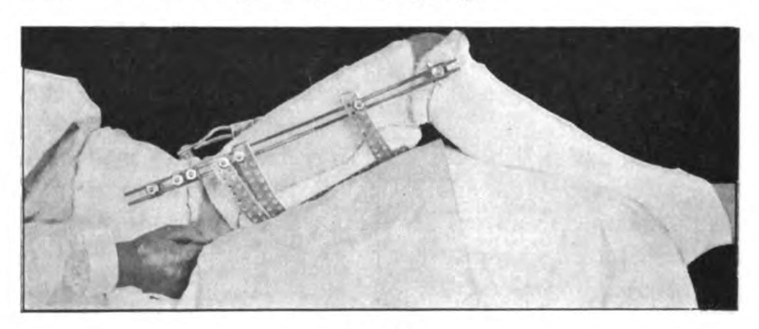


Fig. 37.
Bandage bei Frakturen des Oberschenkels.

Beschreibung der Bandage.

Die Bandage besteht aus einem Beckenring und einer Hülse am Unterschenkel mit eingesetzten Knöpfen, die durch Schienen verbunden sind.

Der Beckenring entstreckt sich über die Crista hinaus und bis zum Trochanter oder noch ein Stück weiter hinunter, doch nicht weiter, als dass die Flexion des Femurs unbehindert vorsichgehen kann, falls es sich nötig zeigen sollte, den Oberschenkel wegen der Korrektion in Flexionsstellung anzubringen. Ist der Trochanter bei einer Fr. colli femoris nach oben verschoben, lässt man den Beckenring bis zur selben Höhe wie der Trochanter der gesunden Seite hinuntergehen.

Der Beckenring muss über die Cristæ hinaus gehen, namentlich wegen seiner späteren Verwendung in der Gehbandage; vergl. hierzu S. 107.

Ein äusserer Knopf wird unmittelbar über dem Trochanter angebracht um auf der Achse des Hüftgelenks zu sitzen. Ist der Trochanter durch eine Fr. colli femoris nach oben verschoben, wird der Knopf in derselben Höhe wie der Trochanter der gesunden Seite angebracht. Es wird nur nötig sein den äusseren Knopf an ein Paar kleinen Schienen anzubringen, vergl. Fig. 21, S. 21, wenn der Beckenring sich nicht genügend weit unterhalb des Trochanters erstreckt.

Ein innerer Knopf wird *mitten* auf der inneren Seite ein wenig unterhalb der Perinealfurche angebracht. Dieses kann durch die Zusammenstellung Fig. 21 erreicht werden. Die eingelegte Platte des inneren Knopfes liegt schräg über der Vorderfläche des Beckenringes. Die zwei kleinen Schienen, die den inneren Knopf tragen, sind etwas gebogen und um ca. 90° gedreht, damit der innere Knopf auf der inneren Seite sitzen kann.

Das Biegen und Winden der zwei kleinen Schienen des inneren Knopfes lässt sich leicht ausführen, und die Anpassung kann leicht geprüft werden, bevor der Beckenring angelegt wird. Genauigkeit wird nicht verlangt.

Scrotum und Penis können, mit einem Stück Watte fixiert, geschützt werden.

Es ist wichtig den Beckenring über dem Os sacrum und der Crista fest zu polstern, besonders über den Spinæ ilei ant sup.; anderswo ist Polsterung recht überflüssig, eine Trikot- oder eine Flanellbinde genügt. Sollten die Crista und die Spinæ jedoch gedrückt werden, kann man den Gips an diesen Stellen aufschneiden, was mit dem Gipsmesser sich leicht machen lässt.

Im übrigen dürfen die Gipsbindetouren gern ein wenig gestrammt werden, und nachdem der Beckenring angelegt ist, darf die Form des Beckens ausmodelliert werden (dabei darf der Beckenring etwas vom Os sacrum weggedrängt werden), wenn der Gips am Eintrocken ist, damit der Gipsring festliegt.

Um den Beckenring anzulegen muss man einen Holzbock oder dergl. unter das Os sacrum einschieben, oder noch besser den Beckenring über einem ausgespannten Gurt (Leinenbinde) anlegen.

Die Unterschenkelhülse reicht aufwärts bis unterhalb der Condyli tibiæ; nach unten geht sie über die Fussbeuge hinaus. Da die Hülse nur die Aufgabe hat bei der Extension Stütze zu leisten, müssen Fussbeuge, Malleolen, Achillessehne gut und glatt gepolstert sein, so auch die Wade, falls bei flektiertem Knie extendiert werden soll; auch die Vorderfläche der Tibia muss, wegen ihrer geringen Toleranz gegen Druck, gepolstert werden. Das heisst, die ganze Hülse am Unterschenkel muss gepolstert werden und zwar mit spezieller Rücksicht auf die dem Druck ausgesetzten Stellen.

Die Decke über der Fussbeuge sitzt besser, wenn man ein Paar Gipsbindetouren unter die Fusssohle hinunter gehen lässt.

Die beiden Knöpfe in der Unterschenkelhülse werden an der äusseren und inneren Seite, parallel mit der Gelenklinie des Kniegelenkes (diese geht durch die Mitte der Condyli femoris hindurch, in gleicher Höhe mit der Mitte der Patella), wie in Fig. 37 gezeigt, angebracht, oder so, dass sie in der Gelenklinie selbst liegen. Im letzten Falle müssen sie an kleinen Schienen angebracht werden (siehe Zusammenstellung Fig. 21, S. 21).

Man wird diese Anbringungsweise der ersterwähnten vorziehen, wenn man wünscht passive Bewegungen im Kniegelenk auszuführen, ohne dabei die Fragmina, die von einem Pelottendruck in situ gehalten werden, zu beeinflussen, also insbesondere bei Kniegelenkfrakturen, die frühzeitig eine Mobilisation des Kniegelenkes erfordern.

Wenn die Knöpfe wie erwähnt angebracht sind, wird es niemals nötig sein die Schienen zu biegen — was bei Frakturbandagen der Unterextremität nicht nötig ist — wie S. 48 erwähnt.

Die Wirkungen der Bandage.

Die Stellung der Extremität kann frei gewählt werden, man kann z. B. im Hüft- und Kniegelenk flektieren, ebenfalls bis zu irgend einem beliebigen Winkel abduzieren und rotieren, und in dieser Stellung kann Extension ausgeübt werden. Man ist also nicht dazu gezwungen Extension auszuüben, während Hüft- und Kniegelenk extendiert sind. Die Lage des Kranken kann ohne Schaden ein wenig von einer Seite zur anderen gewechselt werden, wie der Kranke auch in halb sitzender Stellung angebracht werden kann. Bei einer frischen Fraktur muss man immer, um den Druck der Unterlage zu vermeiden, oder um die Durchbiegung durch Einwirkung des Gewichtes der Extremität zu entgehen, eine Pelotte entlang der hinteren Fläche des Oberschenkels anbringen, die so lang ist, dass das meiste der Unterseite gedeckt ist. Weiter werden die breiten Querarme (3 Löcherreihen) zur Fixierung des Mittelstückes der Pelotte benutzt. Dadurch wird der Druck der Unterlage ferngehalten und man verhindert das Entstehen einer rekurvierten Stellung der Fragmina.

Um weiter die Stellung der Fragmina zu korrigieren müs-

sen an anderen Stellen des Oberschenkels Pelotten angebracht werden.

Die ganze bandagierte Extremität wird auf eine nach der Stellung der Extremität geformte, feste Unterlage (Matratze, Kissen, Decken) mit ein Paar Sandbeuteln an jeder Seite gelegt. Die Unterlage muss ordentlich angelegt werden, so dass z. B. die Extremität nicht auf dem oberen Querarm der unterliegenden Pelotte reitet.

Die Anwendung der Bandage in verschiedenen Fällen, Variationen, Gehbandagen.

Die Bandage kann verwendet werden bei: Fr. colli femoris intra- und extracapsularis, Fr. des Trochanter major, Fr. femoris infratrochanterica, Fr. diaphysis femoris, Fr. supracondylica, Gelenkfrakturen am Femurteil des Kniegelenkes.

Es ist von grosser Wichtigkeit *bei Fr. colli femoris* eine bestehende Verkürzung und Aussenrotation durch Extension und Innenrotation zu korrigieren. Es wird gewöhnlich bei extendiertem Hüft- und Kniegelenk bandagiert. Bei der intrakapsulären Fraktur kann man vielleicht die so häufig eintretende Pseudarthrose vermeiden, und bei der extrakapsulären Fraktur die Heilung der Fraktur in korrekter Stellung befördern, wenn man, durch einen Druck direkt auf den Trochanter, die Fragmina zusammengedrückt hält, oder wenn man diesen Druck durch eine Pelotte entlang der Aussenseite des Oberschenkels herstellt, was leichter zu ertragen ist und auch sicherer wirkt.

Es muss bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, dass ein Pelottendruck, welcher eine korrigierende Wirkung auf die Fragmina durch die kräftige Muskulatur des Oberschenkels hindurch ausüben soll, dieses nur tun kann, wenn die Pelotten genügend lang und passend breit ($^1/_6$ bis $^1/_5$ des Umkreises) sind. Eine kleine runde oder quer gestellte Pelotte wird nur eine geringe korrigierende Wirkung ausüben können, da dieselbe vernünftigerweise in der Nähe der Frakturstelle angebracht werden muss, wo ein stärkerer Druck nicht ertragen werden kann.

Die Fr. colli femoris extracapsulares, welche die bei weitem häufigsten sind und häufig eingekeilt sind, erfordern in der ersten Zeit Immobilisation und darauf Entlastung des Hüftgelenkes in einer Gehbandage während mehrerer Wochen, selbst wenn die Einkeilung nicht gelöst wird mit Rücksicht

auf die Gefahr der Lösung der Einkeilung. Da die Fr. colli femoris alte Leute trifft, die ein längeres Krankenlager nur schlecht ertragen (hypostatische Pneumonie), wird die Gehbandage zeitig angelegt, häufig nach Verlauf von 10 bis 20 Tagen.

Bei Frakturen über dem Trochanter kann es nicht nützen durch Messen zu entscheiden, inwiefern eine Verkürzung durch die Extension sich beseitigen lässt, da der für das Ausmessen nötige oberste Punkt (Spina ilei ant. sup.) von der Beckenhülse gedeckt ist. Bei Frakturen unter dem Trochanter kann man dagegen wohl unter dem Rand des Beckenringes der Spitze des Trochanters als oberster Messpunkt habhaft werden und kann auf diese Weise die Wirkung der Extension kontrollieren.

Der unterste Messpunkt (die Gelenklinie des Knies) ist ja immer frei zugänglich.

Selbst wenn es bei einer Fraktur des Femur (unter dem Trochanter) durch Messen ausgeschlossen werden könnte, dass eine Verkürzung nach der Extension fortbesteht, ist jedoch die Palpation durch die Weichteile eines muskulösen oder fetten Oberschenkels hindurch so unsicher, dass die anderen Dislokationsarten nur schwierig zu vermeiden sind, weshalb man eine oder zwei Röntgenuntersuchungen kaum entgehen kann.

Bei Fr. femoris muss man mit Rücksicht auf das oben erwähnte und weil diese Fraktur die schwerste der Extremitätenfrakturen ist, die Spitalsbehandlung der Behandlung im Hause vorziehen — jedenfalls in der ersten Zeit. Sind aber die Kranken mit einer Gehbandage versehen ausser Bett, werden sie bald das Krankenhaus verlassen können.

Bei Fraktur des Trochanter major soll man in abduzierter, aussenrotierter Stellung bandagieren, um das untere Fragmen dem durch die Glutäen aufwärts und nach hinten dislozierten Trochanter näher zu bringen.

Bei Fractura infratrochanterica soll man bei flektiertem Hüftgelenk bandagieren, da das obere Fragmen durch die Wirkung der Mm. ileopsoas und glutæi in Flexionsstellung angebracht wird — bisweilen in rechtwinkeliger.

Eine Fraktur der Femurdiaphyse oberhalb der Mitte zeigt am häufigsten Dislokation des oberen Fragmens nach vorne und nach aussen, weshalb in Flexions- und Abduktionsstellung bandagiert wird, wenn die Extension allein nicht im Stande ist die Dislokation zu beseitigen.

Bei Fr. supracondylica femoris wirkt die kräftige Wadenmuskulatur so auf das untere Fragmen ein, dass das Kniegelenk flektiert wird, wodurch die grossen Gefässe und Nerven in der Kniekehle leicht von dem oberen hinteren Rand des unteren Fragmens gedrückt werden (Gangrängefahr). Unter diesen Verhältnissen muss man bei flektiertem, vielleicht stark flektiertem Kniegelenk bandagieren. Man soll in der Kniekehle selbst keine Pelotte anbringen, da man dadurch nur noch mehr auf die grossen Gefässe drückt; man kann dagegen zwei Pelotten — zwei Watterollen — auf ein Mittelstück von Aluminiumblech legen, welches so gebogen wird: weshalb die Pelotten auf das untere Fragmen ausserhalb des Poples drücken werden, die laterale nach aussen von der Sehne des M. biceps femoris, die mediale nach innen von der Sehne des M. semitendinosus.

Falls es nicht durch Extension in flektierter Stellung in Verbindung mit Pelottendruck möglich sein sollte das untere Fragmen nach vorne zu bringen, wird es sich vielleicht durch Zusammendrückung der Fragmina in Flexionsstellung des Kniegelenkes machen lassen. Zusammendrückung lässt sich ja ebenso gut wie Extension ausführen, vergl. auch S. 88.

Bei Gelenkfrakturen, Abreissung des Condylus int. oder ext., T-Bruch etc., entstehen leicht abnorme Stellungen des Unterschenkels, Valgus-Varus-Stellung, Genu recurvatum, Antecurvaturen, weshalb Immobilisation und Mobilisation in korrekter Stellung indiziert ist.

Bei einer kleineren Läsion in der Nähe des Kniegelenkes könnte man möglicherweise statt des Beckenringes eine Hülse über dem oberen Teil des Oberschenkels anlegen, und diese durch Schienen mit der Unterschenkelhülse in Verbindung setzen. Ist eine stärkere Frakturschwellung vorhanden, oder ist eine solche zu erwarten, wird sich am unteren Rand der Oberschenkelhülse eine scharfe Einschnürung bilden, welche lange Zeit als ein indurierter Ring bestehen bleibt, welcher auf Zirkulation und Resorption schädlich einwirkt und erst langsam durch Massage wieder verschwindet.

Bei Frakturen des Femur bei Erwachsenen werden Stahlschienen als Doppelschienen angewendet.

Wann der Patient, mit einer Gehbandage versehen, das Bett verlassen kann und warum dieses wünschenswert ist, ist im »Allgemeinen Teil» besprochen worden.

Hier soll nur erwähnt werden, wie die Konstruktion der Gehbandage bei Fr. femoris hergestellt wird.

Man kann folgende Gehbandagen herstellen:

I. Gehbandage mit steifem Knie- und Hüftgelenk.

II. Gehbandage mit steifem Kniegelenk aber beweglichem Hüftgelenk.

III. Gehbandage mit beweglichem Knie- und Hüftgelenk.

1) Die erste Bandage, siehe Fig. 38 a und b, wird hergestellt, indem man die beiden Doppelschienen der Bandage Fig. 37, S. 96, entlang der inneren und äusseren Seite des Unterschenkels verlängert, und dieselben unter dem Fuss mit dem zum Material hörenden Fussbügel, siehe Fig. 17, S. 18,

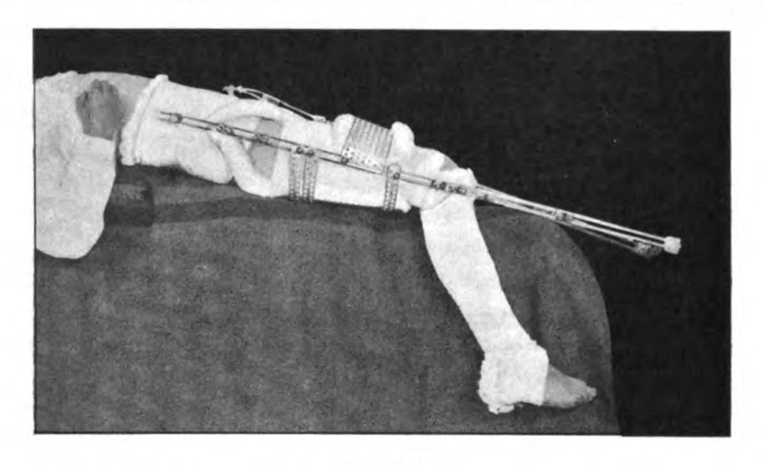


Fig. 38 a.

Gehbandage bei Fr. femoris. Der Unterschenkel ist aus dem Bügel geschwungen.

verbindet. Dieser Fussbügel besteht aus zwei gegen einander verschiebbaren, durchlöcherten Stahlschienen, welche mittels flachgeköpfter Schrauben verbunden werden. An den Enden sind die zwei Schienen gelenkig mit zwei Platten verbunden, durch welche sie mittels Schrauben und Muttern mit den unteren Enden der beiden Seitenschienen verbunden sind. Man kann also, dadurch dass der Fussbügel verlängert oder verkürzt werden kann, denselben mit den Endstücken der Seitenschienen verbinden, wenn auch der Abstand dieser Endstücke verschieden ausfallen kann.

Im allgemeinen sind nämlich die 4 Knöpfe der Bandage nicht in derselben Frontalebene angebracht, und es ist auch

klar, dass eine Rotation (die vielleicht für die Lage der Fragmina günstig ist) die Verbindungslinie zwischen dem untersten Paar von Knöpfen aus der Frontalebene hinaus drehen würde, weshalb das untere Ende der einen Seitenschiene gewöhnlich vor dem unteren Ende der anderen Seitenschiene stehen wird. Und die Entfernung derselben wird variieren — wachsen —, je mehr das eine Ende dem anderen voran geht, wenn die Rotation vergrössert wird.

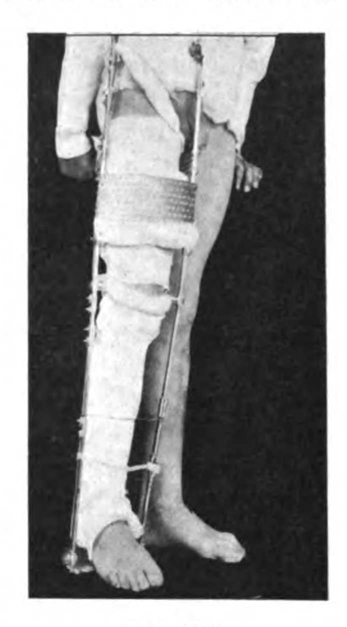


Fig. 38 b.
Dieselbe Bandage wie in Fig. 38 a, von vorne gesehen.

Es ist deshalb am vorteilhaftesten den zum Material hörenden Fussbügel zu benutzen und ihn unter dem Fuss anzubringen und dann die Doppelschienen an demselben mittels der Schrauben zu fixieren. Der Bügel wird in allen Fällen und zu jeder Rotationsstellung passen, so dass kein Zwang auf die Stellung der Extremität nötig ist um die Gehbandage anzulegen.

Für Kinder kann man auch das durchlöcherte Aluminiumblech als Fussbügel verwenden. Dasselbe könnte auch als Fussbügel für Erwachsene verwendet werden, wenn in der Querrichtung die beiden Enden der Seitenschienen einigermassen einander gegenüber ständen. Man müsste dann 2—3 Aluminiumstücke über einander legen und dieselben an einander durch flachköpfige Schrauben fixieren. Man müsste alsdann die ganze Sohle aus Aluminiumblech mittels Schrauben und Muttern an den Seitenschienen fixieren.

Ein Holzklotz, der Entfernung zwischen den Endstücken der beiden Seitenschienen angepasst, könnte auch benutzt werden. Die Befestigung der Enden der Seitenschienen am Holzklotz müsste jedoch bei einem Tischler vorbereitet werden.

2) Unter den Kopfstücken des oberen Paares von Knöpfen wird je eine flachköpfige Schraube an die Doppelschiene festgeschraubt, siehe Fig. 38 a, *um zu verhüten, dass die beiden*

Seitenschienen nach oben rutschen, falls sich die Muttern der obersten Knöpfe während des Ganges lösen sollten.

3) Um *das Aufwärtsrutschen des Beckenringes* unter dem Einfluss des Körpergewichtes zu verhindern, wird ein Sitzring angebracht, siehe Fig. 38 a und b, welcher mit seinem dünnen Teil über dem äusseren Knopf, mit seinem dicken, stärker gepolsterten Teil unter dem Tuber ischii und entlang der Innenseite des Oberschenkels liegt. Ein solcher Sitzring kann aus einer dicken Schnur hergestellt werden, auch aus einem Lederriemen oder am besten aus einem dicken, steifen Stahldraht, mit einer Flanellbinde und einer Gazebinde als Polsterung umwickelt. Auswendig kann man den Sitzring mit Battiststreifen umwickeln um Beschmutzung zu vermeiden. Über Anordnungen um das Aufwärtsgleiten des Beckenringes zu verhindern, siehe übrigens S. 107.

4) *Wiegt der Patient mehr als 75 bis 80 kg*, ist es am richtigsten Sicherheitsanordnungen gegen unzulässige Biegung oder Knickung der Schienen zu treffen.

a. *Es werden Spannstücke* an den Doppelschienen angebracht, so dass die Schienen nur in einer Länge von 20—30 cm frei sind (nicht durch Knöpfe befestigt oder mit Spannstücken versehen), siehe Fig. 42.

b. *Man sorgt dafür eine*, unter dem Einfluss des Körpergewichtes entstandene, *zu starke Ausbiegung der Schienen zu vermeiden*, indem man *die beiden Seitenschienen durch biegsamen Messingdraht verbindet* (im Material enthalten), wie aus der Figur 38 b ersichtlich. Um zu vermeiden, dass der Messingdraht in die Haut einschneidet, kann man ein Paar querstehende Arme, aus durchlöchertem Aluminiumblech hergestellt, an den Seitenschienen festschrauben und über diese Arme den Draht führen. Um die Arme gegen Biegung widerstandsfähig zu machen, können die Seiten der Arme winkelig gebogen werden. Ein Messingdraht wird an den zwei Stellen der Schienen angebracht, die am meisten zum Biegen geneigt sind: die Mitte des Oberschenkels und die Mitte des Unterschenkels.

Mit diesen Sicherheitsanordnungen trägt die Konstruktion mit Sicherheit (ohne Ausbiegungen oder Lösungen) 100—115 kg.

Ohne die sichernden Spannstücke und ohne den sichernden Messingdraht trägt die Bandage auch wohl 100 kg, jedoch

ist an einem Stück der Doppelschiene, die in einer Länge von 40 cm frei (siehe oben) ist, die Federung nach aussen stärker als mit genügender Sicherheit vereinbar ist.

Es ist klar, dass man mit dem *ganzen* Körpergewicht rechnen muss, auch wenn der Kranke auf Krücken geht. Im übrigen ist das Material, welches zu den Schienen und Knöpfen benutzt wird, so zähe, dass bei Überbelastung Durchbiegung der Schienen und Lösung der Knöpfe stattfindet, welches ja bedeutend weniger gefährlich ist als ein Bruch dieser Teile, da die Festigkeit der Bandage nicht plötzlich aufgehoben wird, sondern dieselbe eine gewisse Festigkeit auch nach der Durchbiegung oder Verschiebung behält.

5) Endlich wird man um das Körpergewicht völlig zu entlasten *ein Paar Gleitstücke*, Fig. 14, S. 18, auf das untere Paar von Knöpfen einsetzen.

Dadurch wird die Extremität *völlig* entlastet, wie S. 70 erwähnt. Natürlich dürfen *unter* dem unteren Paar von Knöpfen keine Spannstücke sich befinden, so weit das Gleiten von Knopf und Gleitstück sich vollzieht, d. h. in 2—3 cm Länge.

Falls man ausserdem extendieren will (stärker als die Extension durch das Gewicht der Extremität), kann man es dadurch tun, dass man ein elastisches Band an dem Fussbügel fixiert, und dessen zwei aufwärtsgehende Schenkel an das unteren Paar von Knöpfen befestigt.

Die Ausführung dieser Änderungen um die Bandage in eine Gehbandage zu verwandeln ist absolut nicht schwierig, da es sich nur um die Anbringung fertiger Teile (den Sitzring kann man auch fertig haben) und das Anschrauben von Muttern handelt, während man kein Anpassen vorzunehmen hat.

In der besprochenen Gehbandage sind das Hüft- und Kniegelenk unbeweglich, und die Extremität ist somit daran verhindert irgend welche Bewegung — auch Rotationsbewegung — vorzunehmen. *Falls man wünscht passive Bewegungen vorzunehmen*, lässt dieses sich leicht machen, indem man die Muttern der 4 fixierenden Knöpfe löst.

Das Kniegelenk kann man passiv bewegen, indem man den Unterschenkel innerhalb des Bügels schwenkt, nur dadurch, dass man die Muttern des unteren Paares von Knöpfen löst, falls die Knöpfe in der Gelenklinie des Kniegelenkes angebracht werden (wodurch ein eventuell vorhandener Pelotten-

druck nicht durch die Bewegungen im Kniegelenk beeinflusst wird, siehe Fig. 38 a); und werden die Knöpfe unterhalb derselben angebracht, muss man die Knöpfe aus den Doppelschienen herauslösen, indem man die Schienen ein wenig zur Seite drängt, was sich leicht ausführen lässt.

Will man lediglich das Hüftgelenk bewegen, wird die Mutter des äusseren, oberen Knopfes gelöst und alsdann die Schiene von dem inneren, oberen Knopf abgenommen, während das untere Paar von Knöpfen an den Schienen fixiert bleibt. Man kann jetzt im Hüftgelenk um den oberen äusseren Knopf herum als Gelenk Bewegungen ausführen; dadurch wird das obere Ende der inneren Schiene sich in einem Kreise mit dem oberen äusseren Knopf als Zentrum bewegen, eventuell vom Kranken selbst gesteuert. Eine eventuell vorhandene Pelotte wird während der Bewegung einigermassen in situ gehalten durch die äussere Schiene.

Die erwähnte Gehbandage fixiert also die Extremität in der einen oder anderen Stellung, die sich jedoch leicht ändern lässt, extendiert oder entlastet die Extremität und erlaubt passive Bewegungen der Gelenke und Massage am Oberschenkel.

Es sind noch einige Verhältnisse bei der Behandlung der Femurfrakturen mit Gehbandage, die erwähnt werden müssen. Es ist zweckmässig, solange die Fraktur noch nicht fest ist, ausser der an der Hinterfläche des Oberschenkels liegenden Pelotte noch eine Pelotte oder nur einen oder zwei Bügel aus Aluminiumblech an der Vorderfläche des Oberschenkels anzubringen, *um die Frakturstelle gegen Insulte zu schützen.*

Es ist schon erwähnt, dass es dann und wann zweckgemäss sein kann, sofort in einer Flexionsstellung — möglicherweise auch in einer Abduktions- oder Rotationsstellung, die nicht mit der Extensionsstellung der Extremität zusammenfällt, was für die Gehbandage am vorteilhaftesten ist, zu bandagieren. Unter diesen Verhältnissen wird man, solange das Krankenlager dauert, nach und nach versuchen eine Extensionsstellung zu erreichen und deshalb den Kranken später aufstehen lassen als nach Verlauf von 3 Wochen.

Ist es indessen wünschenswert — namentlich bei Frakturen bei älteren Leuten — den Kranken aufstehen zu lassen, kann man sehr wohl z. B. eine im Knie- und Hüftgelenk flektierte Extremität in der Gehbandage anbringen. Man muss dann nur ein Paar neue Knöpfe weiter unten an der Unterschen-

kelhülse anbringen — oder eine neue Unterschenkelhülse mit den Knöpfen am passenden Platz anlegen — um die flektierte Extremität an der geraden Schienenkonstruktion anzubringen; und die Querarme der eventuell am Oberschenkel angebrachten Pelotten müssen gebogen, verlängert oder verkürzt werden, und zwar wegen der Heraushebung des Femurs aus der Ebene der Seitenschienen.

Das Gleiten der Schienen in den an den unteren Knöpfen einer flektierten Extremität angebrachten Gleitstücken wird kaum stattfinden können (namentlich nicht das Rückwärtsgleiten), weshalb man am liebsten hierauf verzichtet und statt dessen das untere Paar von Knöpfen an den Schienen fixiert.

Eine flektierte Extremität wird ja vom Körpergewicht nichts tragen, wenn der Patient auf den Boden tritt — was dagegen die extendierte Extremität tun wird — sondern dadurch nur ein wenig mehr flektiert werden.

Ein Aufwärtsgleiten des Beckenringes während des Ganges kann ausgeschlossen werden durch Anbringung des S. 104 erwähnten Sitzringes. Es ist doch bemerkenswert, dass *der steife* Beckenring, an einen nicht zu fettleibigen Patienten angelegt, allein das Körpergewicht tragen kann, ohne dass der Ring gleitet, wodurch jedoch die Cristæ und Spinæ einem starken Druck ausgesetzt werden. Falls der Gips über diesen Stellen aufgeschnitten wird, wie S. 97 erwähnt, wird der Beckenring im Stande sein einen Teil des Körpergewichtes zu tragen ohne die Cristæ und Spinæ einem zu starken Druck auszusetzen, während der übrige Teil des Körpergewichtes vom Sitzring getragen wird.

Ist der Patient sehr dick, wird der Beckenring leichter gleiten und deshalb nur einen geringen Teil des Körpergewichtes abnehmen; dasselbe wird in diesem Falle zum grössten Teil vom Sitzring getragen.

Bei Kindern kann man das Aufwärtsgleiten vermeiden, indem man den Beckenring sich weiter nach oben, bis über den unteren Teil der Curvatur fortsetzen lässt.

Endlich kann man, um das Aufwärtsgleiten zu vermeiden, dem Beckenring eine Fortsetzung nach unten geben (wodurch man darauf verzichten muss im Hüftgelenk zu bewegen), oder man kann darauf verzichten den Beckenring das Körpergewicht tragen zu lassen, und das Körpergewicht vom Tuber ischii auffangen lassen, indem man über dem Oberschen-

kel eine Hülse legt, welche gegen den Tuber ischii stützt, wie in Gehbandage III.

Ob das eine oder andere vorzuziehen ist, hängt davon ab, wie gut der Beckenring von Anfang an angelegt ist; ob man im Hüftgelenk (passiv) zu bewegen wünscht, hängt davon ab, wo die Fraktur ihren Sitz hat, wie fest dieselbe geworden ist. In den meisten Fällen wird es am besten sein den Sitzring anzuwenden.

Es muss erwähnt werden, dass der ganze Bügel zwischen den oberen Knöpfen eine Tendenz hat sich nach vorne zu drehen, wenn der Patient den Fuss vorwärts führt und in schräger Stellung des Bügels auftritt. Selbst wenn man vernünftigerweise nicht so auftritt, kann es dennoch geschehen. Und sassen dann die beiden oberen Knöpfe in derselben Höhe auf einer Achse, würde sich der ganze Bügel, trotz der Fixation der Schienen an den Knöpfen, um eine solche Achse drehen können, da das drehende Moment leicht grösser als das, S. 74, erwähnte drehende Moment werden kann, welches, trotz der Fixation am Knopfe, genügend gross ist um die Schienen zu drehen. Es ist daher wünschenswert, dass der innere obere Knopf tiefer als der äussere obere Knopf sitzt, da hierdurch *ein Steuern entsteht, welches die erwähnte Drehung verhindert.*

Es muss endlich erwähnt werden, dass dieses Steuern, das der erwähnten Drehung entgegenwirkt, vergrössert werden kann, indem man einen fünften Knopf anbringt, welcher in der Nähe des oberen Randes der äusseren Schiene fixiert wird. Siehe Fig. 38 a u. b.

Gehbandage II bei steifem Kniegelenk, aber beweglichem Hüftgelenk ist dieselbe wie Gehbandage I, an welcher aber die entlang der Innenseite des Oberschenkels laufende Doppelschiene weggenommen ist, so dass der Bügel der Innenseite nur bis zum inneren Knopf der Unterschenkelhülse reicht. Weiter ist am äusseren oberen Knopf, welcher an der verlängerten Hüftgelenkachse angebracht ist, eine Drehscheibe befestigt, siehe Fig. 12 a u. b, S. 17, wodurch der Knopf in ein Kugelgelenk umgewandelt wird. Volle Entlastung durch Ansetzen der beiden Gleitstücke, eventuell Extension durch ein elastisches Band und leichter Zugang, die passiven Bewegungen im Kniegelenk ausführen zu können, können sowohl mit dieser Bandage wie mit Bandage I effektuiert werden.

Diese Bandage könnte Verwendung finden bei Frakturen

am oberen Teil des Femur, wo späterhin das Hüftgelenk grössere Steifigkeit im Verein mit schlechtem Tragvermögen der Extremität zeigt.

Die Bandage kann nur bei Erwachsenen oder Kindern mit einem Körpergewicht von unter 50 bis 60 kg angelegt werden, wenn *das ganze Körpergewicht* von der Bandage abgenommen werden soll, da jetzt nur ein Knopf und eine Schiene das Körpergewicht tragen, wo früher (bei Gehbandage I) zwei Knöpfe und zwei Schienen das Gewicht trugen. *Ist aber ein gewisses Stützvermögen vorhanden, kann der Fussbügel so weit nach oben unter der concaven Partie der Fussohle gesetzt werden, dass der Vorderfuss nicht allein im Stande ist zu stützen sondern auch, während des Ganges, auf den Fussboden stützen muss;* man kann dann sehr gut die Bandage auch für starke Personen verwenden. Ob die Bandage ihre Funktion ohne Überbelastung ausführt, kann man kontrollieren, wenn man den Patienten mit Krücken stehend und gehend betrachtet; es darf dann keine grössere Ausbiegung der Schiene stattfinden.

Sicherheit halber können auch hier Spannstücke angebracht werden, auch, wie oben erwähnt, eine flachköpfige Schraube, welche das Rutschen verhindert, wogegen um Ausbiegung zu verhindern Messingdraht nicht angebracht werden kann. Gefährlich ist eine Überbelastung hier weniger als bei einer Gehbandage, die das ganze Körpergewicht abnimmt; siehe die Bemerkung über die Zähigkeit des Materials.

Da der Kranke mit Gehbandage I nicht sitzen kann, weil das Hüftgelenk in Extensionsstellung fixiert ist, sondern nur in halb liegender Stellung angebracht werden kann, wird es als eine Erleichterung gefühlt werden, ein bewegliches Hüftgelenk zu bekommen, indem Gehbandage I in Gehbandage II umgewandelt wird.

Gehbandage III mit beweglichem Knie- und Hüftgelenk gleicht der bei Fr. cruris angewandten Gehbandage, Fig. 41, S. 119, nur dass deren Fusshülse durch eine Hülse am Unterschenkel ersetzt ist. Dieselbe kann bei Fr. femoris, wenn das Tragvermögen späterhin noch schlecht ist, und bei Gelenksteifigkeit im Hüft- und Kniegelenk verwendet werden. (Falls man Ober- and Unterschenkel massieren will, muss die Bandage abnehmbar gemacht werden.)

Im Allgemeinen wird man es jedoch vorziehen, Gehbandage

I zu verwenden, eventuell später zu Gehbandage II modifiziert, da man bei diesen Bandagen ohne weiteres den Oberschenkel massieren und gewöhnlich den Gelenken genügende passive Bewegung geben kann.

Die Verwendung der Gehbandage III bei Fr. femoris, wenn bei stärkeren Leuten ein Beckenring nicht genügende Stütze abgibt, ist schon erwähnt; in einem solchen Falle könnte man ja, falls nötig, das Kniegelenk fixieren.

Frakturen des Unterschenkels.

Bei Frakturen des oberen, mittleren und unteren Teiles des Unterschenkels wird Bandage Fig. 39 angelegt.

Beschreibung der Bandage.

Die Bandage besteht aus einer Hülse am Oberschenkel und einer Hülse am Fuss, in welchen Knöpfe eingesetzt und durch zwei Seitenschienen verbunden sind.

Die Hülse am Oberschenkel ist mit Rücksicht auf ihren späteren Gebrauch in einer Gehbandage oben unter dem Tuber ischii verstärkt.

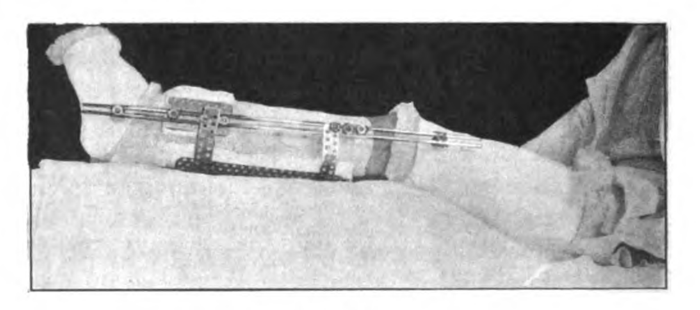


Fig. 39 a.
Bandage bei Frakturen des Unterschenkels.

Nach unten reicht die Hülse bis zum Knie, dieses freilassend, weshalb möglicherweise ein halbmondförmiges Stück über der Kniekehle ausgeschnitten werden muss.

In der Hülse werden zwei Knöpfe in der Nähe der Gelenklinie des Kniegelenks, wie in der Figur, oder in der Gelenklinie selbst angebracht. Die Gelenklinie des Kniegelenks wird von der Verbindungslinie zwischen den höchsten Punkten der Condyli femoris in der Höhe der Mitte der Patella gebildet.

Um die Knöpfe in der Gelenklinie selbst anzubringen müssen die Knöpfe an kleinen Schienen angebracht werden, wie S. 98 bei Frakturen des Oberschenkels erwähnt. Daselbst ist auch erwähnt, dass die Anbringung von Knöpfen in der Gelenklinie selbst bei Gelenkfrakturen vorzuziehen ist; hier also, bei Frakturen im oberen Teil des Unterschenkels, mit Rücksicht auf eine frühe Mobilisation des Kniegelenkes durch passive Bewegungen, ohne dass dabei der Druck eventuell angelegter Pelotten beeinflusst wird.

Polsterung der Hülse über dem Oberschenkel ist nur unter dem Tuber ischii nötig, wenn die Hülse als Gehbandage angewandt werden soll, und dann kann die Polsterung eingestopft werden. Es ist jedoch vorteilhaft Polsterung, namentlich der beiden Kanten der Hülse, anzuwenden.



Fig. 39 b.
Bandage bei Frakturen des Unterschenkels.

Die distale Hülse reicht nach vorne bis zu den Capitula ossium metatarsi, geht an den Seiten unter die Malleolen, hinten um den Calcaneus und unter die Planta herum. Wenn man aufpasst, kann sie angelegt werden, ohne dass Beschneidung nötig ist. Es ist von Wichtigkeit, dass diese Hülse korrekt angelegt und nach der Form des Fusses modelliert wird, siehe S. 39.

Die zwei Knöpfe werden unter der Gelenklinie des Talocruralgelenks angebracht, welche ja von der Spitze des Malleolus int. bis zum höchsten Punkt des Malleolus ext. geht. Die die Knöpfe fixierenden kleinen Fixationsplatten werden somit den Fussrand beinahe erreichen.

Die beiden Knöpfe können sehr wohl in der Gelenklinie selbst, z. B. an ein Paar bügelförmig umgebogenen Messingschienen mit fixierter Platte in der Fusssohle, oder noch leich-

ter an einem bügelförmig gebogenen Streifen von Aluminiumblech, welcher eingegipst wird, vergl. S. 158 unten, angebracht werden. Dies ist indessen kaum nötig, da die Knöpfe im Allgemeinen so dicht an der Gelenklinie zu sitzen kommen, dass recht grosse Bewegungen im Fussgelenk ausgeführt werden können, wenn die Muttern der beiden Knöpfe gelöst werden.

Es ist von *Wichtigkeit über der Fussbeuge und hinter der Ferse gut zu polstern;* man muss aber doch namentlich an der Ferse vorsichtig sein und eventuell den Gips über der Ferse durchschneiden und wieder ausstopfen, eventuell auch Einschnitte über dem Fussrücken vornehmen.

Die beiden Knöpfe werden durch ein Paar Doppelschienen verbunden — die es ja nicht nötig ist zu biegen —, und die Stellung der Extremität ist dadurch fixiert.

Die Wirkung der Bandage.

Die Stellung der Extremität kann frei gewählt, und in der für die Korrektion der Fraktur günstigsten Stellung kann extendiert und können Pelottendrücke ausgeübt werden, falls letztere nötig sind. Die Stellung der Extremität kann von Tag zu Tag geändert und passive Bewegungen des Kniegelenkes können vorgenommen werden — nur wenn man die Mutten der oberern Knöpfe löst — der Pelottendruck braucht dabei nicht geändert zu werden, wenn das obere Paar Knöpfe in der Gelenklinie des Kniegelenks sitzen. Um eine Verschiebung der Doppelschienen gegen die Kopfstücke der oberen Knöpfe, wenn die Muttern während der Bewegung des Kniegelenks gelöst sind, zu verhindern, müssen ein Paar flachgeköpfte Schrauben an beiden Seiten der Kopfstücke der Knöpfe angebracht werden. Auch die Stellung des Fusses kann gewechselt werden.

Es ist leicht die sonst so leicht eintretende Rotationsstellung des Fusses und des distalen Fragmens zu verhindern, da man seine Ziellinien frei hat und ein Vergleich der Form des Unterschenkels mit derjenigen der gesunden Seite ohne Schwierigkeit vornehmen kann.

Bei einer frischen Fraktur muss man, wie am Oberschenkel, immer eine lange Pelotte an der Unterseite des Unterschenkels anbringen, um die Durchbiegung der Fragmina unter dem Einfluss der Schwere zu verhindern und um den Druck der Unterlage von der Fraktur fernzuhalten. Die Breite der Pelotte ist passend $^1/_5$—$^1/_6$ der Breite des Unterschenkels. Falls

der Druck der Pelotte auf die Frakturstelle belästigt, muss man dieselbe unter der Frakturstelle wegbiegen. Die Querarme der Pelotte brauchen nicht so stark zu sein wie am Oberschenkel — Streifen mit zwei Reihen von Löchern sind genügend. Häufig werden Pelotten an anderen Stellen Anwendung finden: eine Pelotte, die das vorspringende spitze obere Fragmen herunterdrückt, ein Paar Pelotten, die seitwärts drücken, u. s. w., siehe S. 114.

Um Blutungen und Ödem zu beseitigen werden Expulsivbinden angelegt; wenn diese gewechselt werden, wird massiert.

Betreffs der Aufschneidung der Hülse und der Aufweichung derselben bei Ödem, siehe S. 43.

Die Unterlage wird nach der Stellung der Extremität geformt, ein Paar Sandbeutel werden angebracht um zu verhindern, dass die Extremität mit der Bandage rotiert. Eine Ausstopfung unter der Achillessehne trägt dazu bei die Ferse vom Druck freizuhalten.

Die Verwendung der Bandage bei verschiedenen Fällen, Variationen, Gehbandagen.

Man kann die Bandage verwenden bei: Frakturen des oberen Teiles des Unterschenkels, Gelenkfrakturen, Fraktur des Capitulum fibulæ, Fraktur der Diaphysen der Tibia und Fibula, der supramalleolären Fraktur, der typischen malleolären Fraktur (DUPUYTREN's Fraktur), dem malleolären Supinationsbruch.

Bei Frakturen des oberen Teiles des Unterschenkels wird in Flexionsstellung des Kniegelenkes bandagiert, welche die beste Adaption der Fragmina gibt — wie bei anderen Frakturen des Unterschenkels. Man würde vielleicht mit Rücksicht auf den Gang in der später verwendeten Gehbandage gerne in Extensionsstellung bandagieren; kann indessen das Kniegelenk bei frühzeitig vorgenommenen passiven Bewegungen oder Stellungsänderungen frei beweglich gehalten werden, ist kein Grund vorhanden die extendierte Stellung vorzuziehen.

Am häufigsten wird man bei dieser Fraktur und bei anderen Frakturen des Unterschenkels bei flektiertem Kniegelenk bandagieren, um die Muskulatur der Wade zu erschlaffen, und mit dem Fuss im rechten Winkel zum Unterschenkel. Bei dieser Fussstellung wird zwar die Muskulatur der Wade gedehnt, man hat aber den Vorteil, dass der extendierende

Zug für den Fuss in dieser Stellung die beste Stütze findet; und kann man das Fussgelenk nicht frei beweglich halten, wird auch diese Fusstellung mit steifem Fussgelenk für den Gang die beste sein.

Bei Brüchen am oberen Teil des Unterschenkels muss man auf die leicht eintretende Varus- oder Valgusstellung Acht geben.

Die Fraktur des Collum fibulæ ohne Dislokation erfordert kaum Bandagebehandlung.

Die Fraktur des Unterschenkels im mittleren Drittel bedarf dagegen einer Bandagebehandlung. Eine vorspringende oder die Haut perforierende Spitze des oberen Fragmens kann mittels einer langen Pelotte, welche in einiger Entfernung von der Spitze auf das obere Fragmen drückt, heruntergedrückt werden. Kann bei passender Stellungswahl (Flexion im Knie- und Fussgelenk), durch Pelottendruck von der Unterseite auf das distale Fragmen, die Spitze hinuntergedrückt werden, ist dies vorzuziehen.

Sowohl bei dieser wie bei anderen Frakturen des Unterschenkels kann man fortwährend die Länge des Unterschenkels kontrollieren, weil das Messen von der Gelenklinie des Knies bis zum Malleolus int. (oder ext.) während der ganzen Behandlung möglich ist. Ferner kann man Dislokation nach der Seite ausschliessen, und der Verlauf der Fraktur kann durch Palpation bestimmt werden, welche am Unterschenkel, wenn die Korrektion sofort vorgenommen wird, ehe die Frakturschwellung sich entwickelt hat, keine Schwierigkeiten darbietet.

Eine Röntgenuntersuchung dieser Frakturen wird deshalb kaum Aufklärungen von Wichtigkeit für die Behandlung geben können. Ob die Fragmina nicht vollkommen in korrigierter Stellung angebracht sind; über den speziellen Verlauf der Fraktur; ob dieselbe mit Splitterung verbunden ist; ob die fibulären Fragmina disloziert sind; alles das sind Verhältnisse, welche ohne Röntgenuntersuchung schwer zu diagnostizieren sind; Einfluss auf die Behandlung haben sie dagegen nicht.

Es muss röntgenuntersucht werden, falls man über die wesentlichen Verhältnisse der Fraktur in Zweifel ist. Frakturen des Unterschenkels können im Heim sehr gut behandelt werden.

Bei Frakturen am unteren Drittel des Unterschenkels wird

es auch das richtigste sein die proximale Hülse am Oberschenkel anzulegen, da die Frakturschwellung in der Regel über dem ganzen Unterschenkel stark ist (schwach am Oberschenkel und am Fuss).

Man könnte sich bei der malleolären Fraktur in leichteren Fällen damit begnügen eine proximale Hülse über der oberen Hälfte des Unterschenkels mit Stütze an den Condyli tibiæ, vergl. Fig. 56, S. 158, anzulegen; und am Fuss, der bei dieser Fraktur recht stark geschwollen ist, kann man eine Gipskapsel anlegen, welche vom Fussgelenk so weit als möglich entfernt gehalten wird ohne jedoch ihren Halt zu verlieren. Dieselbe muss am liebsten sofort der Länge nach über dem Fussrücken aufgeschnitten und durch Querbänder zusammengehalten werden.

Bei den malleolären Frakturen wird bei flektiertem Kniegelenk bandagiert.

Bei diesen Brüchen ist eine genaue Reposition und Kontention besonders wichtig. Bei der typischen malleolären Pronationsfraktur muss die Valgusstellung durch Extension des Fusses, welcher in rechtwinkeliger, soweit möglich korrekter Stellung angebracht wird, gehoben werden. Der Verschiebung des Talus mitsamt dem ganzen Fuss in lateraler Richtung muss mittels des Druckes einer langen, an der Innenseite des Unterschenkels verlaufenden Pelotte vorgebeugt werden — wie in dem Schienenverband DUPUYTREN's — das Zurücksinken des Fusses (Luxation oder Subluxation nach hinten im Talocruralgelenk) wird durch den Druck einer langen Pelotte an der Vorderseite des Unterschenkels verhindert. Sollte dadurch ein zu starker Druck auf die Ferse entstehen, welchem durch Aufschneiden des Gipses und Auspolsterung nicht abgeholfen werden kann, kann man an den Zehen einen Zug nach oben mit einem Heftpflaster ausüben.

Es ist nicht schwierig vollkommen zu korrigieren; eine Röntgenuntersuchung muss jedoch zeigen, ob die Korrektion völlig erreicht ist.

Bei dem malleolären Supinationsbruch muss man die Varusstellung vermeiden. Falls man wegen der Korrektion eine Pelotte an der äusseren Seite des Unterschenkels anbringen muss, kann man dieses tun ohne sich um die Eindrückung der Fibula in das Spatium interosseum zu bekümmern (vergl. Frakturen des Vorderarms).

Selbst wenn die Anlegung dieser Bandagen etwas längere Zeit in Anspruch nimmt als die Anlegung einer gewöhnlichen Gipsbandage, wird der Arzt jedoch später Zeit ersparen, da die Bandage nicht gewechselt wird, was man bei einer gewöhnlichen Gipsbandage tun muss.

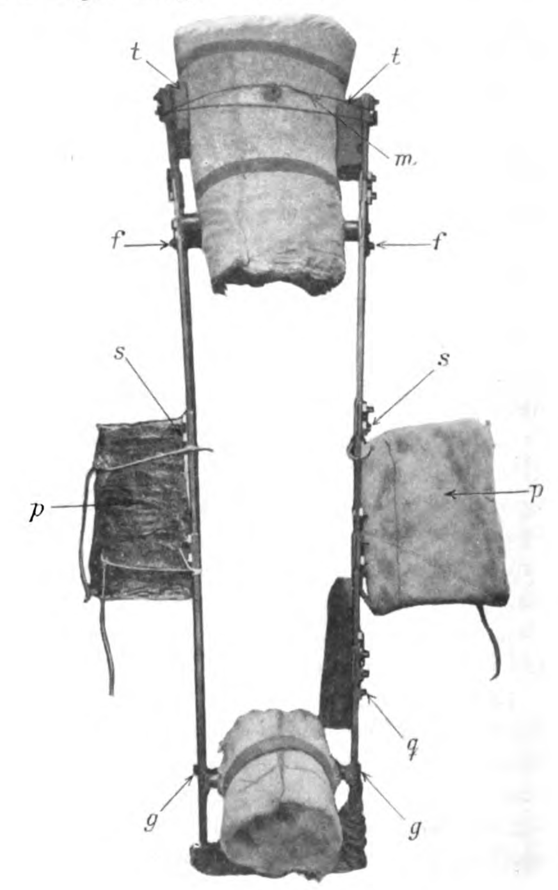


Fig. 40.
Gehbandage bei Fr. cruris bei steifem Knie- und Fussgelenk.

Gehbandage IV mit steifem Knie- und Fussgelenk und Gehbandage V mit während des Ganges beweglichem Knie- und Fussgelenk kann man ohne Schwierigkeiten herstellen. Die Konstruktion ist im wesentlichen dieselbe wie bei den Gehbandagen bei Fr. femoris, weshalb im folgenden darauf verwiesen wird.

Die zuerst erwähnte Gehbandage IV wird hergestellt, indem man die bei der frischen Fraktur angelegten Gipshülsen mit Bügel oder Sohle unter dem Fuss versieht, siehe Fig. 40. Es ist am besten, dass das Knie in der Gehbandage extendiert ist; in diesem Falle können die Knieknöpfe in der Gelenklinie oder in der Nähe derstellen sitzen bleiben, was für die passiven Bewegungen am günstigsten ist. Wird das Knie indessen in Flexionsstellung fixiert, kann eine Gehbandage mit geraden Seitenschienen doch mittels ein Paar Knöpfe, weiter oben an der Oberschenkelhülse angebracht, angelegt werden. Die Seitenschienen dürfen nämlich mit Rücksicht auf ihre Tragfähigkeit nicht gebogen verden.

Der Bügel wird im übrigen wie S. 102 u. 103 erwähnt hergestellt.

Bandage Fig. 40 war bei einer Fraktur im unteren Drittel des Unterschenkels bei einem Mann, der 101 $^1/_2$ kg wog, angelegt. An dieser Bandage waren die Knieknöpfe und die Fussknöpfe so gut angebracht — fast in derselben Frontalebene —, dass kein Zwang nötig war um die beiden rechtwinkelig gebogenen Doppelschienen durch ein Paar kleine Schienen und Spannstücke zu vereinigen. Umwickelung mit Bindfaden unter dem Horizontalteil des Bügels gab eine nicht glatte Tretfläche.

Das Steuern des Bügels — um das Drehen desselben um die Achse der Knieknöpfe zu verhindern — wurde, wie aus der Figur hervorgeht, mittels eines biegsamen Messingdrahtes m, welcher an den Schrauben eines Paares von Spannstücken befestigt war, am oberen Ende je einer der Doppelschienen angebracht, ausgeführt. Von diesen beiden Fixationspunkten der Doppelschienen wurde der Messingdraht teils über der Vorderfläche der Gipshülse bis zu einer an der Vorderfläche der Gipshülse an einer Fixationsplatte fixierten flachköpfigen Schraube, teils über der Hinterfläche der Hülse zu einer an der Hinterseite fixierten flachgeköpften Schraube geführt. Ein Paar Holzklötze, t, an den oberen Enden unter den beiden Seitenschienen angebracht, verhinderten, dass die Schienen sich durch den Zug des Drahtes gegen die Hülse bogen.

Man hat sich gegen das *Aufwärtsrutschen der Seitenschienen* durch zwei flachköpfige Schrauben f gesichert. Dieselben sind unter den Knieknöpfen fixiert.

Es waren sichernde Spannstücke, S, an den Seitenschienen

angebracht. Ein Ausbiegen der Schienen unter dem Einfluss des Körpergewichtes war hier, in einer etwas anderen Art als S. 104 unten angegeben, verhindert, und eine korrigierende und schützende Pelotte, p, war aus Gips statt aus Aluminiumblech hergestellt.

Die eine Hälfte der Pelotte sieht man auf der Figur von innen, die andere von aussen. Dieselbe wird aus Gipsbindetouren, über dem oberen Teil des wattegepolsterten Unterschenkels gelegt, hergestellt. In den Gips werden (vergl. Figur) ein Paar flachköpfige Schrauben an der Ober- und Unterseite eingesetzt. Die Gipshülse wird alsdann an beiden Seiten aufgeschnitten, auswendig und an den Kanten gefirnisst, danach wird die Polsterung mit Trikotstücken gedeckt, die durch Mehlkleister aufgeklebt werden; vergl. übrigens S. 45 unten. Vier Schnüre, an den vier Zapfen der Pelotte fixiert, werden an den Seitenschienen befestigt. Das obere Fragmen lässt sich dadurch steuern, und das *Ausbiegen der Schienen* wird durch Strammung dieser Schnüre hinreichend verhindert.

Ein Paar Gleitstücke, g, sind an den Fussknöpfen angebracht; dadurch ist eine vollständige Entlastung in der ersten Zeit ermöglicht; später wird der Bügel höher hinauf verschoben, so dass der Patient während des Ganges mit dem Vorderfuss auftreten kann.

Eine Blechpelotte, q, ist an der inneren Seite des Unterschenkels angebracht und wurde in der Gehbandage beibehalten.

Durch Abnahme der Pelotten und Auslösen der Knieknöpfe aus den Seitenschienen werden passive Bewegungen im Kniegelenk ausgeführt, wodurch der Unterschenkel schwingende Bewegungen mitsamt dem Bügel ausführen kann. Durch Lösen der Muttern der Fussknöpfe können passive Bewegungen im Fussgelenk ausgeführt werden.

Leichter ist es jedoch mit einem Knopf, in der Nähe der oberen Kante der Oberschenkelhülse angebracht, zu steuern. *Ein* Knopf ist hierfür ausreichend. Werden ausserdem die Knieknöpfe in der Gelenklinie angebracht, hat man nur nötig die Muttern der Knieknöpfe zu lösen und die Schiene aus dem steuernden Knopf herauszulösen um passive Bewegungen im Kniegelenk auszuführen, wodurch die Seitenschienen (mit Pelotten) mitsamt dem Unterschenkel schwingen werden.

Es ist leichter eine Pelotte aus Aluminiumblech abzunehmen und wieder auzubringen, als die vier Schnüre der Gipspelotte zu lösen und zu befestigen.

Indessen ist das erwähnte Steuern mit Messingdraht und die benutzte Gipspelotte sehr brauchbar, wenn z. B. die anderen Teile von einem anderen Patienten benutzt werden.

Gehbandage V mit während des Ganges beweglichem Kniegelenk, siehe Fig. 41. Der betreffende Mann vog 110 kg.

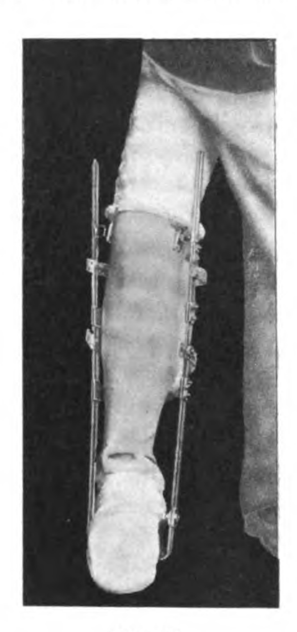


Fig. 41.
Gehbandage bei Fr. cruris bei beweglichem Kniegelenk.

Das ganze Körpergewicht wurde, da die Gleitstücke an den Fussknöpfen angebracht waren, von der Konstruktion übernommen. Das Kniegelenk kann *nur als Scharniergelenk*, nach Einsetzen von Drehscheiben in den Knieknöpfen, welche den sonst fixierenden Knopf in ein Kugelgelenk verwandeln, siehe Fig. 12 a u. b, S. 17, bewegt werden, da die *zwei* Kugelgelenke zusammen eine Scharniergelenkbewegung geben.

Durch Lösen der Muttern der Fussknöpfe kann man das Fussgelenk passiv bewegen. Eine Blechpelotte hinter dem Unterschenkel stützt die Frakturstelle (im oberen Teil des Unterschenkels; an der Vorderfläche eine granulierende Wunde

mit Verband). Nach Lösung der Expulsivbinde kann der Verband gewechselt und Massage gegeben werden.

Die früher erwähnten Sicherheitsanordnungen (Schrauben unter den Kopfstücken der Knieknöpfe; Schrauben über den Fussplatten der Knieknöpfe an den die Knöpfe tragenden kleinen Schienen, siehe Fig. 21, Spannstücke an den Seitenschienen; Messingdraht um das Ausbiegen zu vermeiden) sind natürlicherweise auch hier verwendet.

Diese Gehbandagen sitzen sehr fest, da nur die früher erwähnte geringe Polsterung der Oberschenkelhülse nötig ist; ist der Patient sehr stark, kann natürlich eine Verschiebung der Gipshülse, namentlich eine Rotation derselben, wegen der Verschieblichkeit des subkutanen Fettgewebes nicht verhindert werden. Irgend welche Bedeutung hat dies jedoch nicht, selbst wenn eine solche Rotation den Fuss mitnehmen und dieser wieder das untere Fragmen in der rotierenden Bewegung der Oberschenkelhülse mitnehmen würde. Man hat indessen keinerlei Belästigung davon gespürt. Man kann im übrigen eine solche Rotation verhindern, indem man das Kniegelenk flektiert — falls nicht das Knie gestreckt sein muss.

In Bezug auf das Aufschneiden der Oberschenkelhülse zwecks Massage des Quadriceps, Faradisation des Quadriceps unter der Gipshülse, Wechseln der Gehbandage, siehe »Allgemeiner Teil», S. 73.

Frakturen des Fusses.

Bei diesen kann das Bandagenmaterial guten Nutzen zur Konstruktion ablastender und fixierender Bandagen leisten, siehe z. B. Figur 56, S. 158. Eine korrigierende Wirkung, ausser der, welche eine gewöhnliche Gipsbandage leisten kann, kann man nur selten erwarten. Sollen die Fragmina bei Fraktur des Calcaneus, des Talus oder der anderen Tarsalknochen vereinigt werden, muss dies operativ geschehen.

Frakturen der Metarsalknochen oder Phalangen erfordern kaum eine Behandlung mit diesen Bandagen.

Bei Luxationen des Fusses mit oder ohne Fraktur, welche zu Reluxationen Veranlassung geben, würde doch eine Bandage, welche die Stellung korrigiert, guten Nutzen machen.

Orthopädische Bandagen.

Die im folgenden angegebenen Modellbandagen sind Beispiele dafür, was man mit dem Bandagenmaterial erreichen kann.

Es ist bei deren Anlegung darauf Wert gelegt, solche Konstruktionen anzugeben, die im Stande sind eine oder oft mehrere kombinierte Wirkungen auszuüben.

In der Praxis wird vielleicht gerade für diejenigen Fälle, für welche die Modellbandagen angegeben sind, kein Gebrauch sein. Häufig wird man in Wirklichheit wünschen nur eine einzige Wirkung auszuüben, wo die Modellbandage mehrere zeigt. Wo man in Wirklichkeit eine andere Wirkung als die in der Modellbandage angegebene, z. B. ein Vorwärtsführen des artikulierenden Teiles eines Knochens statt eines Rückwärtsführens, eine Rotation nach innen statt einer Rotation nach aussen u. s. w. wünscht, wird man ohne Schwierigkeit aus der Modellbandage ersehen können, was geändert werden muss um die erwünschte Wirkung zu erreichen.

Im grossen Ganzen können die Modellbandagen in mehrfacher Weise variiert und geändert werden um die erwünschte Wirkung zu erreichen. Auch könnte man eine noch grössere Zahl von Modellbandagen anlegen um die ganze Brauchbarkeit des Materials in orthopädischen Fällen zu zeigen. Indessen kann wohl etwas der Erfindungsgabe der Ärzte überlassen werden, und auch ist aus den Darstellungen der orthopädischen Technik zu ersehen, was Andere erreicht und empfohlen haben. Namentlich A. Schanz (Handbuch der orthopädischen Technik, Jena 1908) bringt eine reichhaltige Auswahl von mehr als 1,000 Bandagen.

Soll jetzt der Arzt selbst eine dieser Bandagen, deren Gebrauch im gegebenen Falle indiziert ist, herstellen, wird er am häufigsten die Bandage nicht in Gips oder anderem erhärtendem Material ausgeführt finden; der Arzt muss sich deshalb klarmachen, ob die Bandage sich in Gips ausführen lässt. Um diese Frage zu beantworten muss man alle Eigentümlichkeiten der Gipsbandage in Betracht ziehen — auch ihre Mängel, die hier nicht erwähnt werden sollen — und vor

allem muss man auf die Tragezeit der Bandage, schätzungsweise festgesetzt, Rücksicht nehmen.

Es ist schwierig anzugeben, wie lange eine Gipsbandage getragen werden kann, oder ob eine Gipsbandage ein, zwei oder dreimal angelegt, billiger oder teurer wird als eine aus anderem Material (Leder, Celluloid etc.) hergestellte Bandage.

Man kann die Haltbarkeit einer Gipsbandage durch Firnissen in hohem Grade vermehren, und man kann dieselbe als abnehmbare Bandage herstellen, ohne dass die Haltbarkeit verringert wird, siehe S. 44. Es ist deshalb nicht zu viel gesagt, dass *eine* Gipsbandage 2 bis 3 Monate halten kann, und dass eine Bandage, die nur 2 bis 3 Monate gebraucht werden soll, ebenso gut aus Gips wie aus einem anderen Material hergestellt werden kann.

Bandage bei Caput obstipum und Cervicalspondylitis.

Ein Gipsring unter dem Kopf, welcher über den Kieferwinkel hinaus — jedoch ohne die Mitte der Mandibula zu erreichen — und unter das Ohr geht und den grössten Teil des Genickes deckt, steht durch Knöpfe und Doppelschienen mit einem Gipsring in Verbindung, welcher den oberen Teil des Thorax deckt. Zwischen diesen Ringen ist ein Teil des Halses frei. Die beiden Doppelschienen sind etwas gebogen (Fig. 42 a und b), wodurch man grössere Freiheit bekommt, den Kopf in verschiedene Stellungen zu bringen.

Um die Gipsringe so leicht wie möglich zu bekommen muss man häufig während der Anlegung den Gips in Falten legen; siehe Fig. 40, S. 116.

Die oberen Knöpfe können passend (nötig ist es nicht), den Spitzen der Processus mastoidei entsprechend, angelegt werden. Die Gelenkachse der Beugung und Streckung des Kopfes geht ja durch die Spitzen der beiden Processus mastoidei.

Falls der obere Gipsring weiter nach vorne ginge, würde die Bewegung des Unterkiefers gehindert werden, oder der Unterkiefer würde durch seine Bewegungen Bewegungen in der Halswirbelsäule hervorrufen, welches bei einer Cervicalspondylitis schädlich wäre. Soll deshalb die Bandage bei Cervicalspondylitis benutzt werden, muss man ein halbmondförmiges Stück des obersten Gipsringes von Kieferwinkel

zu Kieferwinkel ausschneiden, damit die Bewegungen des Unterkiefers frei vorsichgehen können; dagegenwird man den Nackenteil des oberen Gipsringes weiter hinauf reichen lassen.

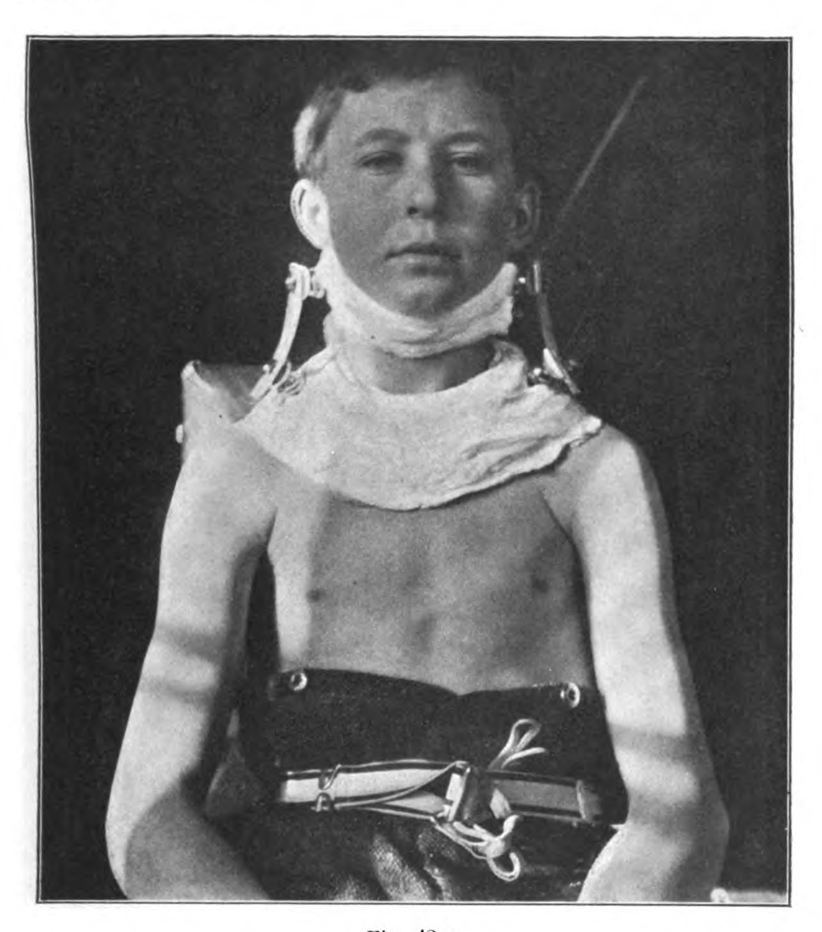


Fig. 42 a.

Die Wirkungen: Der Kopf kann in jeglicher Stellung fixiert und der Hals kann extendiert werden.

Verwendungen: Die Bandage kann benutzt werden für ältere Kinder mit Caput obstipum, falls man meint, die Redression könne ohne Operation vorsichgehen, auch zur Nachbehandlung nach einer Operation, wenn die Operationswunde geheilt ist.

Um dabei Massage, Gymnastik und passive Bewegungen geben zu können muss der obere Ring abnehmbar gemacht werden, und zwar durch Aufschneiden in der vorderen Medianlinie, Ausfeilen einer Rinne in der hinteren Medianlinie und Fir-

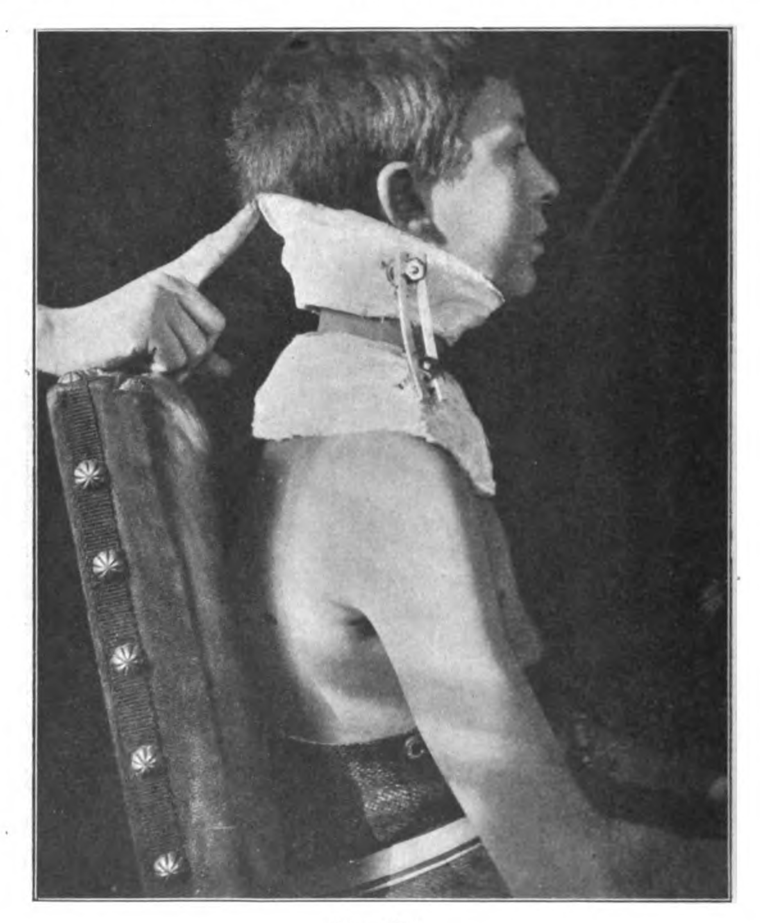


Fig. 42 b.

nissen. Man hat nicht nötig den unteren Ring abzunehmen, da die Insertionspunkte der M. sternocleidomastodei sehr wohl vom unteren Ring unbedeckt zu halten sind.

Für Neugeborene wird das Ganze zu schwer und zu gross. Bei Cervicalspondylitis wird leicht eine wirksame Extension und Immobilisation erreicht.

Fig. 43 a u. b zeigt eine andere Konstruktion, die bei Cervicalspondylitis benutzt werden kann.

Ein Gipskorsett, welches über die Cristæ hinuntergeht und bis unter die Achselhöhlen hinaufreicht, sich in einem Bogen

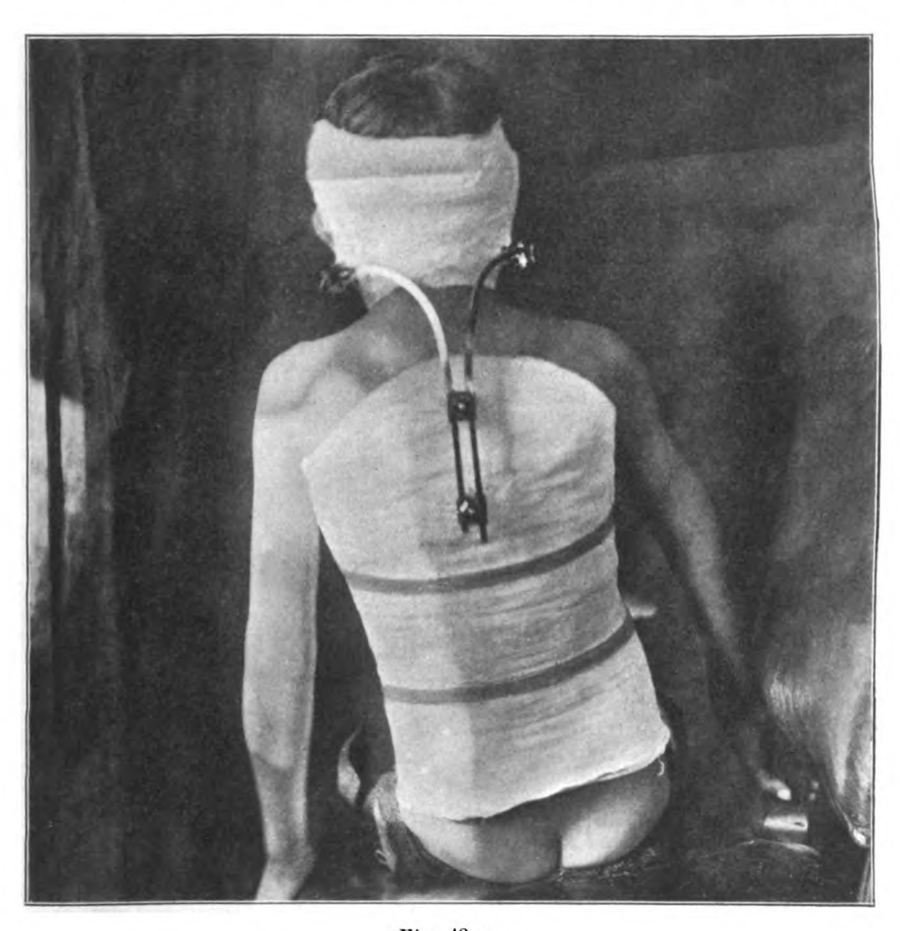


Fig. 43 a.

über die Schulterblätter fortsetzend, ist in der hintersten Medianlinie mit ein Paar Knöpfen versehen.

Über den Hinterkopf ist ein Formstück aus Gips gelegt, welches um den Hals herum (mit Polster besonders über dem Larynx versehen), hinter den Ohren, den ganzen Nacken deckend mit einer temporalen Fortsetzung nach vorn über die

Ohren geht. In dieser Fortsetzung sind ein Paar Hacken eingegipst, an welche eine Binde, die um die Stirn herumgeht, befestigt ist.

Zwei Knöpfe sind an den Spitzen der Processus mastoidei



Fig. 43 b.

angebracht (in der Gelenklinie der Bewegungen des Kopfes in der Sagittalebene).

Eine Doppelschiene wird — mittels der zwei Zangen — so gebogen, dass die vier Knöpfe sich verbinden lassen. Das Biegen wird vorgenommen, nachdem die Schienen an den Rüc-

kenknöpfen befestigt sind und während der Kopf in erwünschter Stellung gehalten wird.

Diese Konstruktion gleicht der von SCHREIBER zum Gebrauch bei Cervicalspondylitis angegebenen.

1) Wie bei SCHREIBER's Konstruktion kann auch bei dieser der Kopf nickende Bewegungen — und zwar nur diese — ausführen, indem die beiden Knöpfe des Kopfes, mit Drehscheiben versehen, in Kugelgelenke ungewandelt werden; zusammen bilden sie dann ein Scharniergelenk für die nickenden Bewegungen des Kopfes.

2) Bewegungen lediglich in der Frontalebene — Neigung des Kopfes — kann man zu Stande bringen, indem man die beiden Rückenknöpfe durch unser Scharnier ersetzt, in der Höhe des 7ten Halswirbels angebracht. Um dieses zu erreichen wird das eine Ende des Scharniers mittels eines Spannstückes mit einem Paar kleiner Schienen verbunden, welche durch flachgeköpfte Schrauben an eine Fixationsplatte befestigt wird, welche letztere im Rücken eingegipst wird, vergl. Zusammenstellung Fig. 21, S. 21. Das andere Ende des Scharniers wird ebenfells mittels eines Spannstückes mit einem Paar Schienen in Verbindung gesetzt, welche zu den Knöpfen des Kopfes ausgebogen werden, an welchen letzteren die Schienen (ohne Drehscheiben) fixiert werden.

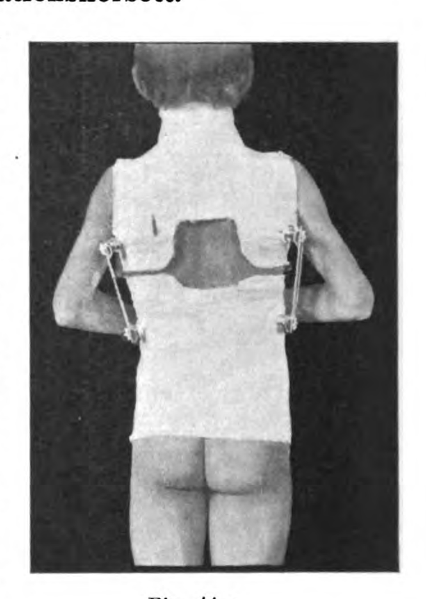
Der Kopf kann jetzt nur Bewegungen in der Frontalebene ausführen, indem das Scharnier sich um seine Achse dreht.

3) Drehung des Kopfes allein kann ausgeführt werden, indem man die Drehscheiben an zwei Rückenknöpfe anbringt. während die Kopfknöpfe die beiden Schienen fixieren. Der Kopf kann sich jetzt 30° nach jeder Seite drehen.

1) und 3) können kombiniert werden, indem man alle vier Knöpfe mit Drehscheiben versieht; 1) und 2) können kombiniert werden, indem man die Drehscheiben an die Kopfknöpfe anbringt und das Scharnier beweglich sein lässt; 2) und 3) werden einfach dadurch kombiniert, dass man ein Kugelgelenk in der Höhe des 7ten Halswirbels anbringt und die Schienen an den Kopfknöpfen fixiert.

Diese differenzierten Bewegungen finden nur selten Verwendung; man kann jedoch bei Verbrennungen von denselben Gebrauch haben, wo eine Narbenbildung droht den Kopf in der einen oder anderen Stellung zu fixieren.

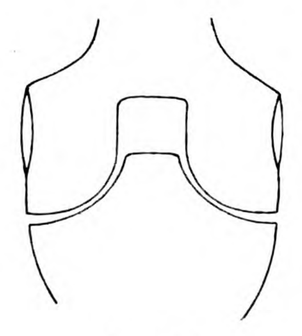
Das Reklinationskorsett.

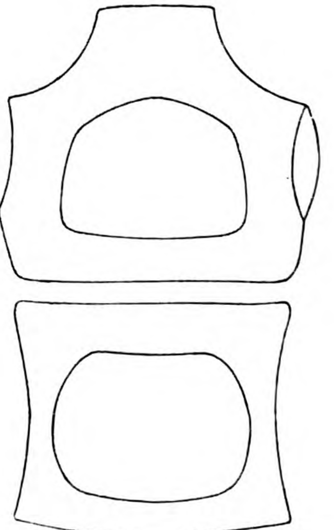

Fig. 44 a.

Das Korsett der Figur 44 ist bei einer Spondylitis unter dem 6. Dorsalwirbel, etwa am 9. Dorsalwirbel, angelegt gedacht. Man hat sich daher mit einem sogenannten Offizierskragen begnügen können. Sitzt der tuberkulöse Prozess höher oben, muss auch eine Kopfstütze angebracht werden, die passend mit dem Bruststück in Verbindung stehen kann. Das Anlegen des Korsetts muss unter Extension, z. B. in Glisson's Extensionsapparat, stattfinden.

Man muss am Halse, an den Schultern, an den Armlöchern, über dem Gibbus, über dem Kreuzbein und den Cristæ ossis ilei polstern, bevor das Korsett angelegt wird.

Das Korsett reicht nach unten bis zu den Trochanteres.


Fig. 44 b.
Der cirkuläre Durchschnitt bei höher sitzendem Gibbus.


Fig. 44 c.
Ausschnitt des Korsetts an der Vorderfläche.

Nach Anlegen des Korsetts wird ein Loch in diesem über dem Gibbus ausgeschnitten und in Verbindung mit diesem Loch *der zirkuläre Durchschnitt* des Korsetts. Dieser letztere ist im unteren Teil des Loches angelegt, so wie es bei einer höher sitzenden Spondylitis stattfinden muss. Sitzt der Gibbus noch höher, muss man dem Durchschnitt in der Nähe des Loches die Form, welche Fig. 44 b zeigt, geben, um ein passend grosses Stück des Thorax für den obersten Teil des Korsetts zu bewahren. Wenn nämlich die Extension wirken soll, muss der oberste Teil des Korsetts eine so grosse Stützfläche am Thorax haben, dass das Korsett nicht gleitet und mit dem Ausschnitt unter den Armlöchern in dieselben hineindringt. Daher muss der obere Teil eines normal geformten Thorax bis ein wenig unterhalb der Anguli scapulæ bei der zirkulären Durchschneidung für den oberen Teil des Korsetts bewahrt werden. Ist der Thorax deform, muss die zirkuläre Durchschneidung auch mit Rücksicht auf den Ort des Gibbus und auf die erreichbare Stütze an der Thoraxwand angebracht werden.

Wie breit die Durchschneidung sein muss, richtet sich nach der Grösse der Reklination: grössere Breite, wenn eine grössere Reklination gewünscht wird, da der Rücken keinen Winkel sondern einen Bogen bildet.

Die Ausschneidungen der Vorderfläche des Korsetts, damit Respiration und Verdauung nicht gehindert werden, sind aus Fig. 44 c zu ersehen. Sie können der Festigkeit wegen nicht so gross sein wie an einem nicht zirkulär durchschnittenen Korsett. Die Dicke des Korsetts muss der Grösse der Ausschneidungen angepasst sein.

Die Knöpfe sind nach den Seiten hinaus — die untersten am weitesten weg, die obersten weniger weit, um die Arme nicht zu genieren — angebracht, so dass sie einander annähend diametral gegenüber sitzen. Dieses ist mit Rücksicht auf die erwünschte Steifigkeit des Korsetts getan, durch welche das Korsett sich der Beugung und Extension der Wirbelsäule widersetzt. Sitzen die beiden Doppelschienen weiter zurück, würde die Steifigkeit geringer sein. Die hierdurch erreichte Steifigkeit ist für Kinder mehr als hinreichend. Für erwachsene kann man Sicherheit halber eine Doppelschiene in der vorderen Mittellinie anbringen, und die beiden Doppelschienen des Rückens können dann der hinteren Mittellinie näher rücken.

Der Gibbus wird mit einem Deckel, aus Gipsbinden angefertigt, oder mit einer Blechplatte gedeckt, die sich mit einer passend breiten Kante über die Ausschneidung hinaus erstreckt. Unter den Deckel kann soviel Watte gestopft werden, dass der Deckel, falls dieses erwünscht wird, einen gewissen Druck auf den Gibbus ausübt, wenn die Kante des Deckels die Umgebung des Ausschnittes berührt. Der Deckel kann an seinem Platz z. B. durch Stärkebinden fixiert werden. Der Druck der Unterlage wird so vom Gibbus ferngehalten.

Wirkungen. Es kann eine *sichere* Extension ausgeübt werden; diese kann nach und nach vergrössert werden. Die Reklination kann ebenfalls nach und nach vergrössert werden. Man kann durch direkten Druck, der leicht variiert werden kann, auf den Gibbus einwirken. Der Druck der Unterlage wird vom Gibbus ferngehalten.

Anwendungen. Die Bandage wird bei Spondylitis im Dorsal- und Lendenteil der Wirbelsäule, wo man auch sonst ein extendierendes, redressierendes Gipskorsett gebrauchen würde, verwendet. Die Bandage kann natürlich auch bei der KÜMMEL'schen Spondylitis benutzt werden.

Die Konstruktion ist dem WULLSTEIN'schen Reklinationskorsett gemäss ausgeführt.

Bandage bei habitueller Luxation des Oberarms, paralytischem Schlottergelenk, Pseudarthrose des Oberarms.

Siehe Fig. 45 a und b.

Es wird eine Schulterkapsel mit künstlichem Schultergelenk — einem mit Drehscheibe versehenen Knopf —, welches gegenüber dem Caput humeri mittels kleiner Schienen und Fixationsplatte angebracht ist, wie früher erwähnt, angelegt. Man kann vermeiden, dass die Schulterkapsel zu schwer wird, indem man bei der Anlegung der Gipsbinden dieselben in Falten unter den Armen legt, siehe Fig. 36. Die Schulterkapsel wird mit Gipsbinden, die die unterste Ecke der Kapsel umfassen, und z. B. einer Flanellbinde, die den obersten Teil der Kapsel umfasst und um den Leib herum unter dem Arm auf die entgegengesetzte Seite geht, fixiert.

Eine Oberarm- und eine Vorderarmhülse sind durch zwei Scharniere verbunden. Zu deren Einsetzung in den Gips wird das durchlöcherte Aluminiumblech, wie Fig. 25, S. 26 zeigt, benutzt. Man sieht, dass die Kanten des Bleches an den Seiten und an den Enden aufgerichtet sind, wodurch die Fixation im Gips gesichert wird. Eine flachgeköpfte Schraube mit Mutter verbindet das Blech mit den Fortsetzungen der Scharniere. Die Hülsen sind so weit ausgeschnitten, dass die



Fig. 45 a.



Fig. 45 b
a ist ein Draht, der in spiraliger Windung hinten um den Oberarm herumgeht, die zweite Linie ist die Kontur der Oberarmhülse.

Flexion des Ellbogengelenks ungehindert vorsichgehen kann. An der Hinterseite des Oberarms setzt sich die Oberarmhülse nach oben fort um in einer bogenförmigen Linie zu endigen, deren oberster Punkt fast bis zur Schulterkapsel reicht.

In der Oberarmhülse ist an der Aussenseite in der Nähe der oberen Kante und ein wenig vor der Frontalebene, welche durch die Mitte des Caput humeri geht, ein Knopf angebracht welcher eine Doppelschiene fixiert und diesen Knopf mit dem als Schultergelenk fungierenden Knopf verbindet.

Ausser einem Knopf und zwei Scharnieren sind in der Ober-

armhülse zwei Hacken im Gips angebracht, welche als Leiter eines biegsamen Messingdrahtes dienen, welcher mit dem Oberarmknopf verbunden ist und im Spiral um die Innenseite des Oberarms zu dem künstlichen Schultergelenk hinaufgeht. Hier ist der Messingdraht an dem schalenformigen Unterteil des Schulterknopfes (oder an der Schiene, auf welcher der Knopf sitzt) befestigt.

Die früher erwähnte Fortsetzung der Oberarmhülse an der Hinterseite des Oberarms verhindert, dass der Messingdraht in die Haut einschneidet.

Wirkungen.

1) Der Arm kann in vertikaler Richtung (parallel mit sich selbst) gehoben oder gesenkt werden, indem man die Oberarmhülse nach oben oder nach unten zieht, wodurch die Schienen über dem Kopfstück des Schulterknopfes hingleiten, und demnach die Schiene durch Anziehen der Mutter des Schulterknopfes fixiert. Wenn in den beiden Scharnieren ein Hemmstift angebracht wird, wodurch volle Extension des Vorderarms verhindert wird, kann Heben und Senken des Armes vorsichgehen, ohne dass die Oberarmhülse an dem Oberarm gleitet. Eine andere Funktion als die hier erwähnte hat die Vorderarmhülse nicht.

2) Rotation nach aussen wird hervorgerufen, indem man die Doppelschiene, mit einer Neigung nach vorn, am Oberarmknopf fixiert und alsdann das obere Ende der Schienen gegen das künstliche Schultergelenk zurückführt und am letzteren fixiert. Dadurch wird das Caput humeri nach aussen rotiert und gleichzeitig nach hinten geführt (falls die Gelenkkapsel dies erlaubt).

3) Rotation nach innen wird erzielt, indem man die im Spiral um die Innenseite des Oberarms gehende Messingschnur spannt. Diese Spannung wird *nicht* gleichzeitig eine Hebung des Oberarms hervorrufen, da eine solche durch die Doppelschiene verhindert wird. Man kann also, falls dieses gewünscht wird, eine reine Rotation nach innen ausführen.

Die Rotation nach aussen kann ebenfalls wie die Rotation nach innen ausgeführt werden, indem man eine biegsame Messingschnur spiralig vom Oberarmknopf über der Aussenseite des Oberarms bis zum Schulterknopf hinüberführt. Man wird dadurch eine reine Rotation nach aussen erzielen, indem eine gleichzeitig mit der Rotation erfolgende Bewegung des Caput

humeri rückwärts oder nach oben durch Einstellen der Doppelschienen völlig aufgehoben werden kann.

4) Um eine reine Bewegung des Caput humeri nach hinten zu erzielen wird die Doppelschiene am Oberarmknopf so fixiert, dass ihr oberstes Ende nach vorn neigt. Dadurch, dass man das oberste Ende gegen den Schulterknopf zurückführt und gleichzeitig die nach innen rotierende Schnur spannt, erzielt man eine rein rückwärtsgehende Bewegung des Caput.

Um eine reine Bewegung des Caput nach vorn zu erzielen soll man die Doppelschiene mit einer Neigung nach hinten fixieren und ihr oberstes Ende nach vorn nach dem Schulterknopf führen, indem man gleichzeitig die nach aussen rotierende Schnur spannt.

Es ist klar, dass die unter 1)—4) erwähnten Einstellungen des Caput humeri unter Beibehaltung der Beweglichkeit in der Sagittal- und Frontalebene effektuiert werden können.

Das künstliche Schultergelenk wird ja auf die natürliche Beweglichkeit des Oberarms in der Sagittalebene nicht hindernd einwirken können. In der Frontalebene wird die Beweglichkeit des Oberarms eingeschränkt, indem das Kopfstück des Knopfes nach einer gewissen Winkelbewegung gegen den Basalteil des Knopfes anstösst. Diese Winkelbewegung kann von 0° bis zu 60° variiert werden, indem man die Doppelschiene, an welche der Oberarmknopf befestigt ist, in variierendem Winkel biegt. Biegt man die Doppelschiene mit der Konvexität nach aussen, vermindert sich die zulässige Abduktion des Arms; biegt man die Schiene mit der Konkavität nach aussen, vergrössert sich die zulässige Abduktion.

Im übrigen ist auch die Abduktion des Arms dadurch gehindert, dass das künstliche Schultergelenk lateral von der Articulatio humeri angebracht ist. Die Rückwärtsführung des Armes kann durch eine Schnur begrenzt werden, welche von der Doppelschiene bis zu einem an der Vorderfläche der Schulterpapsel eingegipsten Hacken verläuft.

Will man eine freiere Abduktion des Oberarms erreichen als diese Konstruktion gestattet, muss man zwei Kugelgelenke mit Drehscheiben in der Schulterkapsel, wie aus Bandage Fig. 35 S. 92 ersichtlich, anbringen und dieselben mittels Schienen mit einem oder zwei — die Schienen fixierenden — Knöpfen mit der Oberarmhülse in Verbindung setzen. *Bei dieser Konstruktion können auch die von 1) bis 4) erwähnten Einstell-*

ungen des Caput humeri effektuiert werden — ohne dass eine Schnur nötig ist — *unter Beibehaltung der Beweglichkeit des Oberarms in der Frontalebene.* Dagegen kann der Arm in der Sagittalebene nicht bewegt werden. Die Abduktion des Oberarms kann bei dieser Konstruktion begrenzt werden (unter 90° gehalten werden), indem man eine Schnur von den Schienen bis zur Schulterkapsel anbringt, welche sich spannt, wenn der Oberarm seine äusserste Abduktionsstellung erreicht.

Bei beiden Konstruktionen kann die Fixierung des Oberarms leicht erreicht werden, indem die Drehscheibe von den Knöpfen der Schulterkapsel entfernt wird, wodurch diese in ein fixierendes Mittel umgewandelt wird.

Verwendung. Die Bandage kann bei der habituellen Luxation, beim paralytischen Schlottergelenk und bei Pseudarthrose des Oberarms benutzt werden.

Bei der habituellen Luxation wird man von den zwei Konstruktionen diejenige vorziehen, welche die geringste Bewegung in der Richtung, welche die Reluxation hervorrufen könnte, erlaubt.

Beim paralytischen Schlottergelenk soll man nur den Arm heben; man kann dann ebenso gut beide Konstruktionen verwenden.

Im übrigen können, wie erwähnt, bei beiden Konstruktionen die Bewegungen, welche die Reluxation hervorrufen (die Hebung des Oberarms über die Horizontalebene hinaus, die Bewegung nach hinten), gestoppt werden.

Es ist indessen möglich, wenn das Caput humeri eingestellt und eine schädliche Rotation ausgeschlossen werden kann — wie es mit Bandage zu erreichen ist —, dass es unnötig ist die Bewegungen des Oberarms mehr einzuschränken, als die Bandage selber mit sich führt. Man muss die Bandage während des Schlafes tragen, weil Reluxation dabei leicht eintritt.

Soll der Arm massiert werden, muss man die Ober- und Vorderarmhülse aufschneiden und firnissen um sie abnehmbar zu machen.

Bei Pseudarthrose des Oberarms kann man die Vorderarmhülse entbehren, falls die Pseudarthrose oberhalb der Mitte des Oberarms sitzt, während die Schulterkapsel entbehrt werden kann, falls die Pseudarthrose unterhalb der Mitte sitzt. Im letzteren Falle muss die Vorderarmhülse sich bis zum Handgelenk erstrecken.

Bandage bei Kontraktur des Ellbogengelenkes.

Die angelegte Bandage, Fig. 46, wirkt bei einer Beugekontraktur im Ellbogengelenk extendierend.

Zwei Gipshülsen, die den ganzen Oberarm bis zum Ellbogengelenk und den ganzen Vorderarm bis zum Handgelenk decken, sind mit je einem Paar Knöpfe versehen, die paarweise durch Doppelschienen verbunden werden, welche durch eingesetzte Scharniere unterbrochen sind.



Fig. 46.

Die Extension wird von einem künstlichen Muskel ausgeübt, ein Drainrohr, an dessen Ende Tragbolzen eingesetzt sind. In die Einkerbung der Tragbolzen ist eine Schnur so umgebunden, dass zwei Schnurenden von zwei diametral entgegengesetzt liegenden Punkten des Drainrohrs ausgehen.

Die beiden Enden des künstlichen Muskels werden mittels der Schnurenden an den Knopf gebunden.

Um einen extendierenden Zug hervorzurufen muss der künstliche Muskel in einem Bogen oder Winkel mit dem Endpunkt passend weit hinter der Achse der Scharniere geführt werden.

Ein Paar kleine Schienen werden, wie aus der Figur hervorgeht, gebogen und an der Doppelschiene des Oberarms mittels eines Spannstückes fixiert (im Spannstücke liegen zwei Schienen *über* einander). An dem äusseren Ende der gebogenen Schienen wird mittels einer flachgeköpften Schraube mit Mutter ein gebogenes Stück Blech (Aluminiumblech) angebracht, welches als Leiter des künstlichen Muskels dient.

Sollten sich durch stärkeren Zug die Doppelschienen am Vorder- und Oberarm trotz der Einspannung in die vier Knöpfen drehen (welches im Allgemeinen nicht geschieht), muss man die Doppelschienen z. B. durch biegsamen Messingdraht steuern, welcher am Oberarm die beiden Doppelschienen über der Dorsalseite, am Vorderarm über der Ulnarseite verbindet. Mann kann das Steuern auch dadurch erreichen, dass man die Knöpfe des Ober- und Vorderarms näher gegen einander anbringt und die über die Knöpfe hinausragenden Enden der Doppelschienen steuert.

Eine noch kräftigere Extension kann durch Verwendung der S. 153, Fig. 53 angegebenen Konstruktion erreicht werden.

Die Bandage kann sehr wohl aufgeschnitten und gefirnisst werden um Massage u. s. w. zu geben.

Um eine Flexion des Ellbogengelenkes bei Extensionsstellung des Vorderarms zu erreichen muss der elastische Zug in einem Bogen *vor* der Scharnierachse, die ja in der Achse des Ellbogengelenkes — vom Epicondylus ext. bis unter dem Epicondylus int. — angebracht wird, geführt werden.

Um im Ellbogengelenk zu fixieren ist das Scharnier überflüssig; man kann ja in verschiedenen Stellungen, nur mit vier Knöpfen und zwei Doppelschienen, fixieren.

Bandage zur Extension und Fixation des Handgelenkes.

Die Bandage ist in Fig. 47 zu sehen.

Die Vorderarmhülse deckt das meiste des Vorderarmes bis gegen das Handgelenk und das Ellbogengelenk. Die Handhülse geht um den Thenar herum und durch das 1. Interstitium, reicht bis an die Capitula ossium metacarpi und das Handgelenk.

Eine Doppelschiene, an den beiden Knöpfen der Dorsalseite fixiert, ergibt eine zuverlässige Fixation der einen oder ande-



Fig. 47.

ren Stellung der Hand (Flexion-Extension, Ulnar-Radialflexion, Supination-Pronation). Vergl. auch Bandage Fig. 33.

Ein künstliches Handgelenk, welches, wie bei der MADELUNG-schen *Subluxation des Handgelenkes*, die Hand hebt und dennoch Flexion-Extensionsbewegungen des Handgelenkes erlaubt, kann mittels des durchlöcherten Aluminiumbleches im Verein mit flachgeköpften Schrauben und Muttern hergestellt werden.

Ein Aluminiumstreifen wird entlang der punktierten Linien (siehe Fig. 48 a) ausgeschnitten. Alsdann werden die Stücke a und b so gebogen, dass sie neben einander zu liegen kommen, siehe Fig. 48 b; ferner werden die Kante c und die

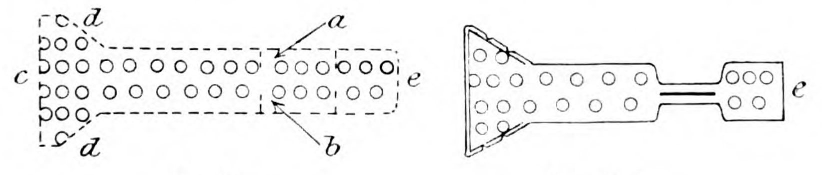


Fig. 48 a. Fig. 48 b.

Zacken der Seiten dd so, wie aus derselben Figur zu ersehen ist, aufgerichtet.

Wenn der äussere Teil der Blechstücke eingegipst wird, sitzt das ganze Stück im Gips gut fest. In dem Teil, wo die beiden Blechstücke a und b zusammengelegt sind, kann eine Biegung in der Ebene des Papieres — oder in dorso-volarer Richtung, wenn die Stücke eingegipst sind, leicht ausgeführt werden. Diese Biegsamkeit und das Vorhandensein der vier Löcher im viereckigen Stücke ermöglichen es ohne Schwierigkeit ein Paar flachgeköpfte Schrauben in der Achse des Handgelenkes (durch die vorderen Enden der Processus styloidei) anzubringen. Die flachgeköpften Schrauben werden mit je *zwei* Muttern versehen, um die Achse des künstlichen Handgelenkes frei drehbar zu machen. Durch Anbringung der Achse an der richtigen Stelle wird auch eine Subluxationsstellung der Hand beseitigt.

Wie die Extension frakturierter oder luxierter Finger ausgeführt wird,

siehe Fig. 34, S. 90.

Gehbandage mit beweglichem Hüftgelenk.

Bei Konstruktion der Bandage Fig. 49 waren folgende Aufgaben zu erfüllen:

1) die Bandage soll das Körpergewicht während des Ganges völlig ablasten;

2) sie soll mittels eines elastischen Zuges im Hüftgelenk extendieren können (und zwar ausser der Extension, welche das Gewicht der unteren Extremitäten hervorruft);

3) sie soll im Hüftgelenk abduzierend oder adduzierend wirken können;

4) im Hüftgelenk nach innen oder nach aussen rotieren;

5) der Trochanter soll nach vorn oder nach hinten geführt werden können;

6) das Caput femoris soll in die Gelenkpfanne eingedrückt werden können;

alles bei beweglichem Hüftgelenk.

Alle gennanten Forderungen wird diese Bandage, die als

Gehbandage mit beweglichem Hüftgelenk bei einer congenitalen Hüftgelenkluxation verwendet werden kann, befriedigen können. Freilich wird es wohl selten indiziert sein sämtliche

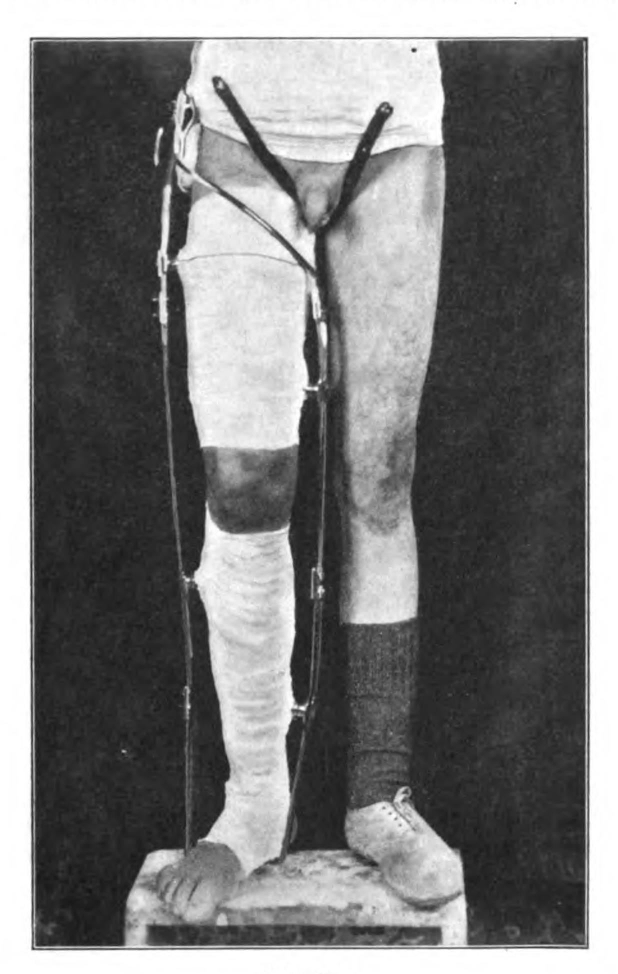


Fig. 49 a.

erwähnten Wirkungen auf einmal auszuüben; werden aber nur gewisse dieser Wirkungen verlangt, ist es leicht die Bandage dementsprechend zu verändern, da man nur diejenigen Teile fortzulassen hat, deren Wirkung nicht verlangt wird.

Wie die Bandage im folgenden beschrieben ist, kann sie 75 kg. tragen.

Die Bandage besteht aus drei Gipshülsen.

1) *Der Beckenring* reicht über die Cristæ hinaus und geht nach unten bis oberhalb des Trochanters. Es ist eine grosse Fixationsplatte eingesetzt, an welche das künstliche Hüftgelenk befestigt ist, siehe Figur 49 a u. b, welche die Hüftpartie von vorne und von der Seite zeigt.

Das künstliche Hüftgelenk (Knopf mit Drehscheibe) ist mittels einer Fussplatte, siehe Fig. 13, an ein Paar Schienen angebracht, die an zwei Stellen im Winkel gebogen sind, siehe Fig. 49 c. Diese sind mittels drei flachgeköpfter Schrauben an die Fixationsplatte befestigt; die eine flachgeköpfte Schraube (oberhalb der Fussplatte festgeschraubt) verhindert das Gleiten des Knopfes an den Schienen. Die erwähnte Biegung der Schienen ist nötig um die Pelotte, a, innerhalb der Schienen anzubringen.

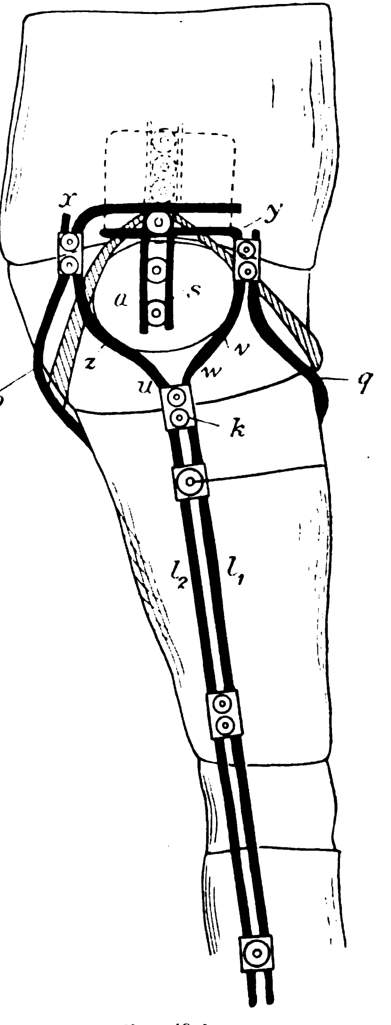


Fig. 49 b.

Ein Sitzring, so wie S. 104 erwähnt angelegt und hergestellt, hindert den Beckenring unter dem Einfluss des im künstlichen Hüftgelenk nach oben wirkenden Druckes (= des Körpergewichts) nach oben zu gleiten. Ein Sitzring auf der gesunden Seite ist kaum nötig.

Man sieht die Pelotte a in Fig. 49 c u. d. Sie wird aus Gipsbinden, in Falten über einander gelegt, hergestellt, wird auf der Stelle geformt und zugeschnitten (nach einer Papierschablone), ehe sie ganz trocken ist. An der Aussenseite des Gipses liegt ein Blechstreifen b, welcher 2 flachgeköpfte Schrauben stützt. Die Schrauben durchsetzen ein durchlöcher-

tes Aluminiumblech c, welches nach dem Gipsteil der Pelotte geformt und zugeschnitten ist. Zwei Muttern an jeder Schraube, an je einer Seite der Doppelschiene, befestigen die Pelotte an die Doppelschiene und ermöglichen eine Regulierung der Entfernung der Pelotte von der Schiene oder des Druckes der Pelotte auf den Trochanter. Die Aluminiumblechplatte, c, mit unterliegender Schraubenmutter und Blechstück b, wird mittels umwickelter Gazebinden g mit dem Gipsteil der Pelotte und einem unter diesem liegenden Watte- oder Filzpolster zusammengehalten.

Über die Herstellung der Pelotte siehe weiter S. 146.

Fig. 49 b zeigt, wie der obere Teil der äusseren Doppelschiene gebogen ist. Durch das Spannstück K ist dieselbe

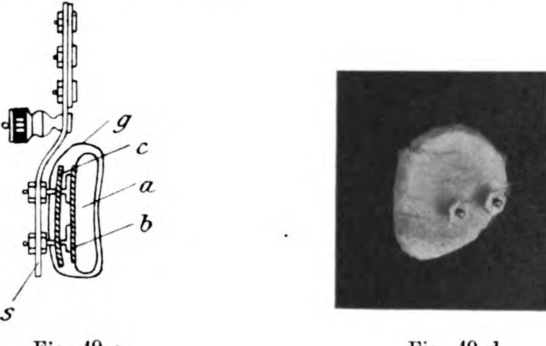


Fig. 49 c. Fig. 49 d.

mit den unterhalb liegenden Doppelschienen verbunden. Die vordere Schiene l_1 und die hintere Schiene l_2 sind bei x und y in rechtem (nicht scharfem) Winkel, bei z und v bogenförmig, bei w und u wieder bogenförmig gebogen, so dass die unteren Stücke der Schienen parallel und vertikal, die oberen Stücke parallel und horizontal gehen. Diese horizontalen Stücke werden an das künstliche Hüftgelenk befestigt. Das Biegen kann ohne Schwierigkeit mit den zwei Zangen in der Hand nach einer Zeichnung der Schienen (in natürlicher Grösse) ausgeführt werden.

Die schwächsten Stellen der ganzen Konstruktion liegen bei x und y; die Biegungen unterhalb x und y sind teils weniger scharf, teils nehmen die gebogenen Schienen p und q, die von der inneren Doppelschiene kommen (Fig. 49 b), etwas vom Gewicht ab.

2) Die Hülse über dem Oberschenkel ist mit ein Paar Knöpfen versehen, die *gegen einander versetzt sind*, wie Fig. 49 a zeigt.

3) Die Hülse über dem Unterschenkel ist ebenfalls mit gegen einander versetzten Knöpfen versehen. Eine Bindetour geht um den Fuss herum, und ein Polster ist über der Fussbeuge, der Achillessehne und der Tibia angebracht.

In die Knöpfe am Ober- und Unterschenkel sind Gleitstücke eingesetzt. Es sind nämlich der Beckenring und dessen Sitzring, welche das Körpergewicht an den Seitenschienen tragen. Sowohl die Oberschenkel- wie die Unterschenkelhülse mit ihren Knöpfen gleiten an den Schienen beim Auftreten etwas nach oben.

Das äussere Paar Knöpfe wird in einer Linie mit dem Hüftknopf angebracht. Auch das innere Paar Knöpfe muss man in einer Linie mit dem Malleolus int. anbringen, falls man die Seitenschienen unter dem Fusse durch einen einfachen Aluminiumblechbügel vereinigen soll. Dieses ist jedoch nicht nötig, wenn man den einstellbaren Fussbügel benutzt, vergl. S. 103.

Die beiden Seitenschienen müssen mit Rücksicht auf die Stärke gerade, ohne jegliche Knickung oder Biegung sein. Eine Knickung der Schienen schwächt das Tragvermögen sehr bedeutend ab. Damit die innere Schiene etwas vom Körpergewicht abnehme, teilt sich die Schiene am oberen Spannstück in zwei Teile, welche spiralig um die Vorder- und Hinterfläche des Oberschenkels gehen und mit ihren beiden Endstücken p und q am oberen Teil der äusseren Schiene festgespannt werden (Fig. 49 a und b). Mit Rücksicht darauf, dass das in zwei Teile geteilte Schienenstück besser trägt, je mehr sich die Richtung der vertikalen nähert, ist der innere Knopf der Oberschenkelhülse ziemlich weit unten angebracht; und dasselbe ist mit dem inneren Knopf der Unterschenkelhülse der Fall.

Die verstärkenden und sichernden Anordnungen zusammengenommen:

1) Befestigung einer flachgeköpften Schraube über der Fussplatte des Hüftknopfes.

2) Spannstücke an der äusseren Schiene, so dass die Schiene wenigstens in einer Entfernung von 20—30 cm. an einem Knopf fixiert oder durch ein Spannstück eingespannt ist (vergl.

auch S. 104). An der inneren Schiene sind diese verstärkenden Spannstücke unnötig.

3) Verhinderung des Ausbiegens der beiden Seitenschienen durch Umwindung des biegsamen Messingdrahtes über der Mitte des Ober- und Unterschenkels, S. 104 unten.

Durch diese Anordnungen trägt die Bandage 75 kg.

Die Wirkungen.

1) Es ist schon erwähnt, dass die Bandage während des Ganges das Körpergewicht *völlig* entlasten kann.

2) Extension durch einen elastigen Zug kann effektuiert werden, indem man die Enden einer elastischen Schlinge an den Knöpfen am Unterschenkel und den dazwischenliegenden Teil der Schlinge an der Fussohle des Bügels fixiert.

3) Falls die Bandage *abduzierend bei beweglichem Hüftgelenk* wirken soll, kann man noch einen Knopf — den 6ten — am liebsten an der Fixationsplatte des Hüftgelenkknopfes, ünmittelbar oberhalb desselben, anbringen. An diesem oberen Knopf, mit Drehscheibe versehen, kann man eine Einzel- oder Doppelschiene fixieren, die über den oberen horizontalen Teil der äusseren Schiene hinweg und weiter nach unten entlang des femoralen Teiles der äusseren Seitenschiene verläuft. Wird das untere Ende dieser abduzierenden Schiene mit der äusseren Schiene verbunden, erreicht man eine Abduktion des Oberschenkels. Dadurch stellt sich das Kopfstück des eingesetzen oberen Knopfes in seine äusserste Stellung (die Oberfläche nach unten innen gekehrt), weshalb man die abduzierende Schiene in ihrem oberen Teil biegen muss, um die Berührung mit den darunterliegenden Schienen und dem Hüftgelenkknopf zu vermeiden. Diese Biegung des oberen Teiles der abduzierenden Schiene kann vermieden werden, indem man einen kleinen Ring *innerhalb* des, die Abduktionsschiene fixierenden, oberen Knopfes einsetzt, wodurch dieser aus einem Kugelgelenk in ein Zylindergelenk umgewandelt wird.

Adduktion kann dadurch erreicht werden, dass man die erwähnte, vom oberen Knopf nach unten gehende Schiene von der äusseren Seitenschiene ausspannt. Leichter wäre es *Abduktion oder Adduktion bei fixiertem Hüftgelenk* zu erreichen: Der Hüftgelenkknopf wird in ein fixierendes Mittel umgewandelt, indem man die Drehscheibe entfernt, und der obere Teil der äusseren Seitenschiene wird in eine gewöhnliche, gerade Doppelschiene verwandelt, welche sich über den Hüftknopf

hinaus fortsetzt und — mittels eines Spannstückes und einer biegsamen Messingschnur — am oberen Teil des Beckenringes fixiert wird.

4) Um die Extremität in Innen- oder Aussenrotationsstellung während des Ganges bei beweglichem Hüftgelenk zu stellen, wird die aus der Bandage Fig. 45 bekannte spiralige Schnur (biegsamer Messingdraht) angewandt, beziehungsweise über der Vorder- und Hinterseite der Oberschenkelhülse bis zum *Unterteil* des Hüftgelenkknopfes gehend. Auf Fig. 49 a und b sieht man die nach innen rotierende Schnur über der Vorderfläche des Oberschenkels verlaufend. Um die Extremität in der einen oder anderen Rotationsstellung mit fixiertem Hüftgelenk zu halten, ist es nicht hinreichend das Hüftgelenk in der erwünschten rotierten Stellung zu fixieren. Man muss zu diesem Zweck auch die spiralige Schnur anbringen.

5) Der Trochanter kann nach vorne geführt werden, wenn man den oberen Teil der äusseren Schiene nach vorne führt, wodurch der Hüftgelenkknopf auf den oberen parallelen Schienen zurückgleitet. Bei diesem Manöver wird auch der Oberschenkel etwas nach innen rotiert, was dadurch verhindert werden kann, dass man die hinter dem Oberschenkel gehende, nach aussen rotierende Schnur wirken lässt. Dadurch kann also ein reines, unkombiniertes Vorwärtstreten des Trochanter erreicht werden, direkt durch den Druck der Oberschenkelhülse an der Hinterseite des Oberschenkels hervorgerufen. Umgekehrt kann man ein Rückwärtstreten des Trochanter dadurch hervorrufen, dass man auf leichtverständliche Weise die Oberschenkelhülse einen Druck an der Vorderseite des Oberschenkels ausüben lässt.

6) Das Eindrücken des Caput femoris in die Gelenkpfanne wird von Pelotte a vorgenommen, welche ja mittels Drehung der Muttern (siehe Fig. 49 c) eingestellt oder auch gepolstert werden kann, bis sie einen passend grossen Druck ausübt.

Herstellung. Eine so komplizierte Bandage — mit so vielen Wirkungen — erfordert ein so grosses Material, dass der grösste Teil des Materials (für einen Fall auf einmal eingerichtet) benutzt wird. Dass das Material vorhanden ist, wird vor dem Anlegen der Bandage konstatiert.

Vor Anlegung der Bandage werden der obere Teil der Aussenschiene und die Hüftpelotte hergestellt; dem Hüftgelenkknopf werden die beiden, ebenfalls im Voraus gebogenen

kleinen Schienen, ss, mit Fixationsplatte aufgesetzt, und eventuell wird der ab-adduzierende Knopf in die Fixationsplatte eingesetzt und die ab-adduzierende Schiene durch Biegen geformt. Von diesen Teilen muss natürlich die Pelotte im voraus hergestellt werden, ehe die kleinen Schienen, an welchen sie fixiert werden soll, gebogen werden, da die Biegung der kleinen Schienen, ss, und deren Länge nach Grösse und Dicke der Pelotte abgepasst werden muss.

Die Pelotte wird, wie S. 142 erwähnt, dadurch hergestellt, dass die Gipsbinden in der ungefähren Ausdehnung, welche die Pelotte haben soll, am Trochanter des Patienten über einander gelegt werden. Ehe der Gips erstarrt ist, werden der Blechstreifen b (siehe Fig. 49 c), die flachgeköpften Schrauben und das Aluminiumblech c an dem nassen Gips angebracht, und durch einen Druck auf das Aluminiumblech c wird die Innenfläche des Gipses nach der Trochantergegend, die Aussenfläche nach dem Aluminiumblech geformt. Man steigert den Druck erst, wenn der Gips angefangen hat zu erstarren, wodurch die Form stabilisiert ist.

Die Fixationsplatte des Hüftgelenkknopfes muss so in den Gips eingesetzt werden, dass der Knopf gerade nach aussen kehrt. Um zu erreichen dass der Knopf gerade über dem Hüftgelenk sitzt, tastet man mit dem linken Zeigefinger die Spitze des Trochanter und plaziert mit der rechten Hand die Fixationsplatte mit dem Knopf. Einige Gipsbinden können unter der Fixationsplatte zusammengelegt werden, um dieselbe weiter nach aussen zu bringen, falls möglicherweise die Knickung der kleinen Schienen ss zu klein geworden ist.

Alles Biegen der Schienen erfolgt in der Hand und auf Augenmass. Die Verzweigung der inneren Schiene wird zu allerletzt, wenn die Bandage im übrigen fertig ist, angebracht.

Die ganze Anlegung der Bandage kann in 1 ½ Stunden, falls die Vorbereitungen getroffen sind, vorsichgehen.

Anwendungen. Die beschriebene Bandage mit einer grösseren oder geringeren Zahl der erwähnten Wirkungen kann möglicherweise bei schwierigen Fällen von angeborener Hüftluxation Anwendung finden, wo nach unblutiger Reposition immer noch Reluxation eintritt, bei tabetischer Arthropathie, Arthritis deformans sicca. Die Bandage kann durch Aufschneiden abnehmbar gemacht werden, siehe S. 44.

Modifikationen. Eine Konstruktion, die dem BRADFORD'schen Schienenapparat zur Behandlung der Hüftluxation ähnlich ist, wird durch Fortlassen der Pelotte, des rotierenden Zuges, der Abduktionseinrichtung gewonnen sowie dadurch, dass man die Hülsen verkleinert.

Dadurch, dass man die Pelotte in einen Bügel umwandelt, der von oben den Trochanter umfasst, und dadurch, dass man den Beckenring nach oben verlängert aber die zwei Hülsen fortlässt, erhält man eine Konstruktion ähnlich der Konstruktionen von HESSING-HOFFA, LANDERER u. A.

Die oben beschriebene Bandage kann auch leicht in der Weise verändert (simplifiziert) werden, dass sie als *Gehbandage bei Coxitis* benutzt werden kann, nachdem Bettlage mit Extension angewandt worden ist, oder nach einer Operation, wenn Immobilisation, Ablastung, Extension, Rotation, möglicherweise Abduktion der Extremität indiziert sind.

Der obere Teil der äusseren Seitenschiene wird durch eine gerade Schiene ersetzt, die sich oberhalb des Hüftgelenkknopfes fortsetzt. Der Hüftgelenkknopf wird hier als fixierender Knopf verwendet, und die Fortsetzung der Schiene über denselben hinaus als Steuer verwendet (untergelegter Holzklotz, biegsamer Messingdraht). Die Pelotte fällt weg, möglicherweise auch die abduzierende Schiene. Um völlig abzulasten, werden dagegen die Gleitstücke — möglicherweise auch der elastische extendierende Zug — verwendet. Auch die rotierende Schnur kann benutzt werden. Später, wenn Besserung eingetreten ist und der Gang bei beweglichem Hüftgelenk ohne Schmerzen vorsichgehen kann, wird das Hüftgelenk beweglich gemacht (Entfernung der steuernden Fortsetzung der äusseren Schiene und Einsetzung der Drehscheibe in den Hüftgelenkknopf).

Hat der Patient angefangen sich auf die Extremität zu stützen, ist vielleicht völlige Ablastung nicht nötig; die Unterschenkelhülsen können dann entfernt werden, und die Oberschenkelhülse kann sich auf die Condyli femoris stützen.

Es ist klar, dass ein Zug in der Richtung des Collum femoris zustandegebracht werden kann, indem man die Traktion mit Abduktion kombiniert. Extension des Hüftgelenks kann zustandegebracht werden, indem man einen elastischen Zug an der Hinterseite des Oberschenkels ausübt — siehe Bandage Fig. 51, S. 149.

Die Bandage kann auch als abnehmbare Bandage hergestellt werden.

Gehbandage bei Coxitis.

Die Bandage ist in Fig. 50 dargestellt.

Diese Bandage ist nach LORENZ' Gehgipsbandage konstruiert. LORENZ' Gehbügel ist nur durch einen Bügel, konstruiert wie früher erwähnt mit Schienen, Knöpfen und Spannstücken, ersetzt, und der Beckenring setzt sich nicht so weit nach oben fort (bis über die Curvaturen) wie bei LORENZ' Bandage. Wiederum sind in dieser Bandage 4 flachgeköpfte Schrauben (oder Hacken) in den Beckenring eingegipst, um die beiden Perinealriemen anbringen zu können. Die Oberschenkelhülse bildet mit dem Beckenring ein einziges Stück und endigt ein wenig unterhalb des Kniegelenks.

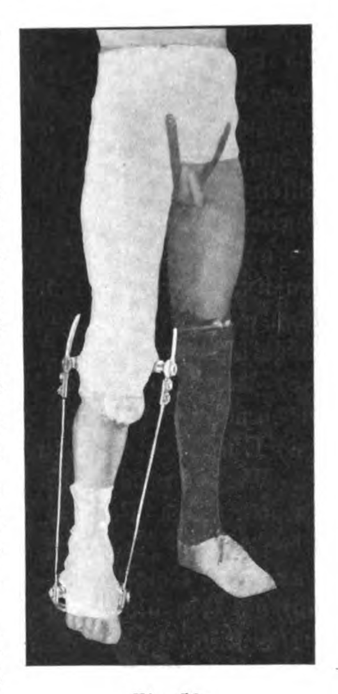


Fig. 50.

Eine Gamasche, unten mit zwei elastischen Bändern versehen, die am Bügel befestigt werden, besorgt während des Ganges die Extension im Hüftgelenk. Um das Kniegelenk und den untersten Teil des Oberschenkels herum ist das Polster reichlich, teils damit die Bandage nicht drücken soll, teils damit die Gipshülse sich der Extension nicht widersetzen soll, wenn die Extremität sich während des Ganges in der Gipshülse nach unten drängt.

Wirkungen. Die Bandage hält die Extremität im Hüft- und Kniegelenk immobilisiert, am besten in einer leicht abduzierten Stellung. Die Bandage extendiert und lastet im Hüftgelenk ab.

Modifikationen.

1) Der Bügel kann bei kleineren Kindern an die zwei Knöpfe genügend festgespannt werden, um eine Drehung in der Sagittalebene zu verhüten, wenn der Patient auf den Bügel

in schräger Stellung desselben auftritt. Bei grösseren Kindern und bei Erwachsenen müssen die Seitenschienen sich bis oberhalb der Knöpfe fortsetzen, wodurch das Steuern, wie früher erwähnt, hervorgebracht wird.

2) Um das Kniegelenk bewegen zu können, muss man die Gipshülse oberhalb des Knies endigen lassen und den Bügel wie S. 118 erwähnt konstruieren, und endlich dem Unterschenkel eine Stütze mittels einer oder zwei Pelotten aus Aluminiumblech geben. Sollte während des Ganges dauernd ein extendierender Zug (Gamaschenzug) wirken, was sehr empfehlenswert ist, darf das Knie während des Ganges nicht beweglich sein, weshalb die über der Gelenklinie des Kniegelenkes angebrachten Knöpfe während des Ganges an den Schienen fixiert werden müssen. Die Muttern der Knöpfe können dann gelöst werden, falls passive Bewegungen im Kniegelenk ausgeführt werden sollen.

3) Der Fussbügel Fig. 17, S. 18 kann unter dem Fuss angebracht werden um den Gang zu sichern.

4) Ein Fenster kann in der Hüftgegend angebracht werden, um Wunden oder Fistelgänge verbinden und behandeln zu können. Das Fenster wird hergestellt, indem man während der Anlegung des Gipses ein Blechrohr — oder ein Papperohr, ein Holzklotz — an dem Orte des Fensters anbringt und die Gipsbinde um denselben herumführt.

Die Bandage kann nicht abnehmbar gemacht werden. Falls sie abnehmbar sein soll, muss der Beckenring von der Oberschenkelhülse getrennt werden, wodurch man auf die S. 147 besprochene Konstruktion zurückkommt.

Bandage bei Hüftgelenkkontraktur (in Flexionsstellung).

Die Bandage ist aus Fig. 51 zu ersehen.

Ein Beckenring wird mit einem als künstliches Hüftgelenk fungierenden Knopf versehen, von welchem eine Doppelschiene entlang der Aussenseite des Oberschenkels zu einem Knopf herunterläuft, welcher an der Aussenseite einer Hülse am Oberschenkel angebracht ist. Durch den letzterwähnten Knopf wird die Doppelschiene an der Oberschenkelhülse fixiert. Eine flachköpfige Schraube mit Mutter ist in der Nähe der oberen

Kante des Beckenringes angebracht, eine andere ist in der Nähe der unteren Kante der Oberschenkelhülse angebracht, beide auf der Hinterseite. Zwischen diesen beiden Fixationspunkten ist ein kräftiges elastisches Band ausgespannt, wodurch das Hüftgelenk extendiert wird. Die Doppelschiene verhindert, dass



Fig. 51.

die Oberschenkelhülse von dem gespannten Band nach oben gezogen wird.

Auf den Beckenring wirken, wie auf die Oberschenkelhülse, zwei Kräfte. Die eine, von der Spannung des Bandes herrühr-

end, in der Richtung nach unten, die andere, vom Druck der Doppelschiene gegen den Hüftgelenkknopf herrührend, in der Richtung nach oben. Diese Kräfte sind gleich gross. Der Beckenring hat deshalb keine Neigung sich aufwärts (oder abwärts) zu bewegen. — Perinealriemen sind nicht nötig.

Gehbandage zur Ablastung, Extension, Fixation des Kniegelenks bei Kniegelenkleiden.

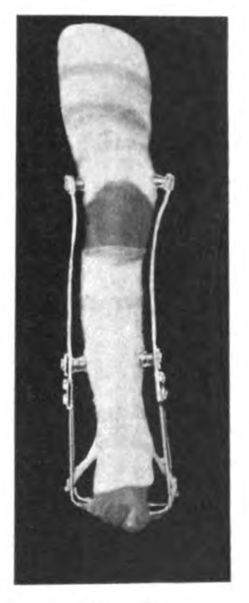


Fig. 52.

Die Bandage, siehe Fig. 52, besteht aus einer Hülse um den Oberschenkel herum, oben nach dem Tuber ischii modelliert, bis zum Kniegelenk reichend, durch welche das Körpergewicht abgenommen wird; eine Hülse um den Unterschenkel, welche das Kniegelenk freilässt und sich nach unten bis über den Fussrücken hinaus fortsetzt; ein Bügel, der an zwei Knöpfen in der Oberschenkelhülse fixiert ist, während die zwei Knöpfe der Unterschenkelhülse mit Gleitstücken versehen sind, wodurch das Knie während des Ganges völlig abgelastet wird.

Das obere Paar Knöpfe ist in der Nähe des unteren Randes der Oberschenkelhülse angebracht, um den Bügel nicht länger (und dadurch auch schwächer) als nötig zu machen. Wäre das Knie in der einen oder anderen Flexionsstellung fixiert, müsste doch mit Rücksicht auf den Gang und die Entlastung das obere Paar Knöpfe höher oben angebracht werden.

Betreffend die Massregeln um die Konstruktion genügend stark zu machen, siehe Bandage Fig. 40, S. 116, von welcher Bandage die hier erwähnte nur durch die lange Unterschenkelhülse abweicht.

Die Extension wird, wie aus der Figur hervorgeht, mittels einer elastischen Schlinge zustandegebracht, deren zwei Seitenbänder an den unteren Ecken der Bügel fixiert werden. Die extendierenden elastischen Bänder können auch an die unteren Knöpfe befestigt werden.

Natürlicherweise ist das Kniegelenk fixiert, wenn die Muttern des oberen Paares Knöpfe angezogen sind.

In der auf nebenstehender Figur wiedergegebenen Bandage würde es ungünstig sein, dass die Seitenschienen nicht gerade wären, falls dieselbe ein grösseres Gewicht tragen sollte. Die beiden Spannstücke unter den unteren Knöpfen sitzen zu dicht an diesen, welches ein Gleiten verhindert.

Modifikationen.

1) Es kann bei grösserem Körpergewicht notwendig sein den Seitenschienen eine Steuer zu geben, S. 149 oben.

2) Das obere Paar Knöpfe kann in der Achse des Kniegelenkes angebracht und mit Drehscheiben versehen werden, falls das Knie während des Ganges beweglich sein soll, vergl. S. 149; in diesem Falle muss man die Extension des Kniegelenkes aufgeben.

3) Der Fussbügel Fig. 17, S. 18 kann um den Gang zu sichern oder um das Anlegen der Bandage zu erleichtern unter dem Fuss angebracht werden.

4) Es ist weniger Grund die bei tuberkulösèr Arthroitis immer drohende Subluxationsstellung des Unterschenkels zu befürchten, wenn der Unterschenkel, mittels der Gleitstücke, vollkommen abgelastet oder sogar extendiert ist; ab und zu wird es indessen doch angezeigt sein eine solche Subluxationsstellung zu korrigieren (namentlich die Subluxatio posterior). Dadurch dass man den oberen Teil des Unterschenkels vorwärts um eine Achse durch die untersten Knöpfe dreht und alsdann die neue Stellung fixiert, wird der Subluxation entgegengewirkt, ohne dass die übrigen Wirkungen der Bandage darunter leiden. Ist grössere Kraft hierzu nötig. wird man einen Streifen des durchlöcherten Aluminiumbleches oder die biegsame Messingschnur hinter dem oberen Teil der Unterschenkelhülse (bei Luxatio posterior) anbringen und diese an den Seitenschienen mittels ein Paar flachköpfiger Schrauben fixieren.

5) Die Bandage kann zwecks Hautpflege, Massage, lokaler Behandlung durch Aufschneiden in der vorderen Mittellinie und Firnissen, wie früher erwähnt, abnehmbar gemacht werden.

6) Wie durch folgende Bandage, Fig. 53, kann einer Kontraktur im Kniegelenk in Flexionsstellung entgegengearbeitet werden. Extension kann auch, jedoch weniger kräftig, zustandegebracht werden, indem man die oberen Enden der proxi-

mal von den oberen Knöpfen verlängerten Seitenschienen der Bandage Fig. 52 nach hinten drängt.

Die Bandage kann bei tuberkulöser Arthroitis und anderen Formen chronischer Arthroitis, z. B. bei tabetischem Schlottergelenk oder in anderen Fällen, wo die erwähnten Wirkungen Anwendung finden, benutzt werden.

Bandage zur Extension des Kniegelenks bei Kontrakturen.

Die Bandage besteht aus einer Oberschenkel- und einer Unterschenkelhülse, diese Teile so weit, wie aus Fig. 53 zu ersehen ist, deckend. Ein Paar Seitenschienen, mit Scharnieren versehen, werden durch ein Paar Knöpfe in der Oberschenkelhülse und ein Paar Knöpfe in der Unterschenkelhülse fixiert.

Extension des Kniegelenkes wird durch ein Paar Einzelschienen erreicht, die durch Spannstücke an den femoralen Seitenschienen fixiert werden, indem die extendierende Einzelschiene im Spannstücke über der einen Einzelschiene der Doppelschiene angebracht ist, während auf der anderen eine der kurzen, 3 cm. langen Schienen angebracht ist, damit man das Spannstück über zwei gleich hohen Teilen (2×5,0 mm) spannen kann.

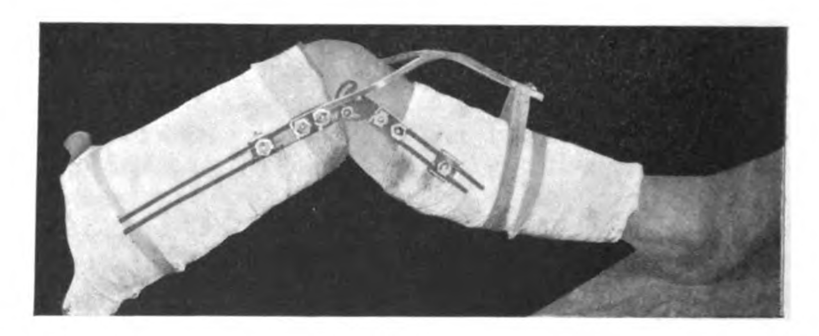


Fig. 53.

Die extendierenden Schienen sind, wie aus der Figur ersichtlich, gebogen, so dass ihre Endstücke über der Mitte der Vorderseite des Unterschenkels sich begegnen, wo sie dann durch

ein Spannstück oder durch eine oder zwei flachgeköpfte Schrauben verbunden sind. Eine Schlinge von den extendierenden Schienen um die Unterschenkelhülse herum drängt diese nach oben.

Die Fortsetzung der Seitenschienen, zentral von den Knöpfen der Oberschenkelhülse, kann wie früher erwähnt als Steuer benutzt werden.

Modifikationen.

1) Indem man die beiden Paar Knöpte durch einfache Seitenschienen ohne Scharniere verbindet, kann die Bandage fixieren und extendieren.

2) *Bei einer Luxatio oder Subluxatio posterior im Kniegelenk* kann man den oberen Teil des Unterschenkels nach vorne führen, indem man die Muttern der Knöpfe in der Unterschenkelhülse löst, dann den oberen Teil der Unterschenkelhülse vorwärts dreht, bis die Luxationsstellung des Unterschenkels nach hinten beseitigt ist, und darauf wieder die Muttern anzieht.

Die Bandage kann durch Aufschneiden und Firnissen abnehmbar gemacht werden.

Bandage bei Genu valgum.

Die Bandage Fig. 54 a und b fängt am Fussgelenk an und endigt an der Inguinalfurche, indem das Kniegelenk freigelassen wird. An der äusseren Seite ist ein Knopf in die Oberschenkelhülse und ein Knopf in die Unterschenkelhülse eingesetzt. Die Knöpfe sind durch eine auswendige Seitenschiene mit Scharnieren verbunden.

Auf der Innenseite des Knies ist eine Pelotte angebracht, die unter den Rand der beiden Hülsen hineingeht, damit der Rand nicht drücken soll, wenn die Korrektion wirkt. Die Pelotte ist durch Bänder, die sich über der Pelotte kreuzen und die schräg über die Vorder- und Hinterfläche der Oberschenkel- und Unterschenkelhülse hinüber gehen, mit der äusseren Schiene verbunden, wo die Bänder proximal von dem pioximalen Knopf und distal von dem distalen Knopf befestigt sind.

In dem Scharnier ist ein Halt eingesetzt, welcher eine stär-

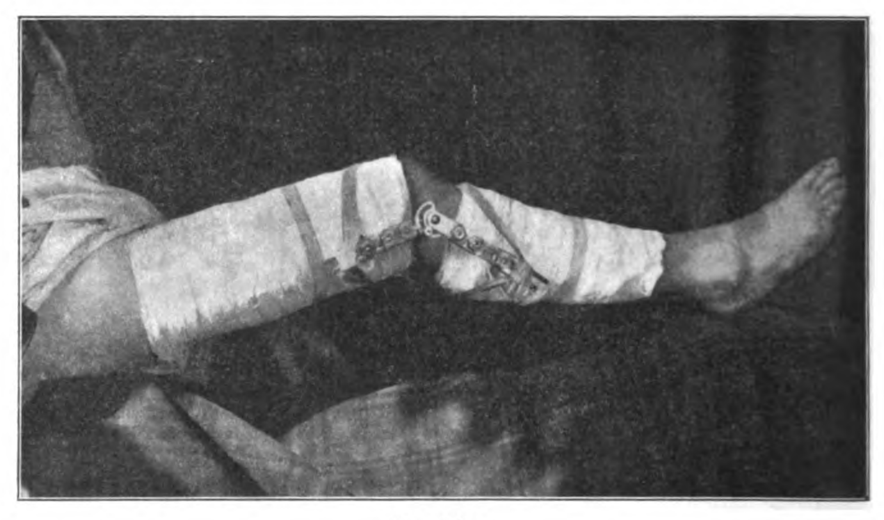


Fig. 54 a.

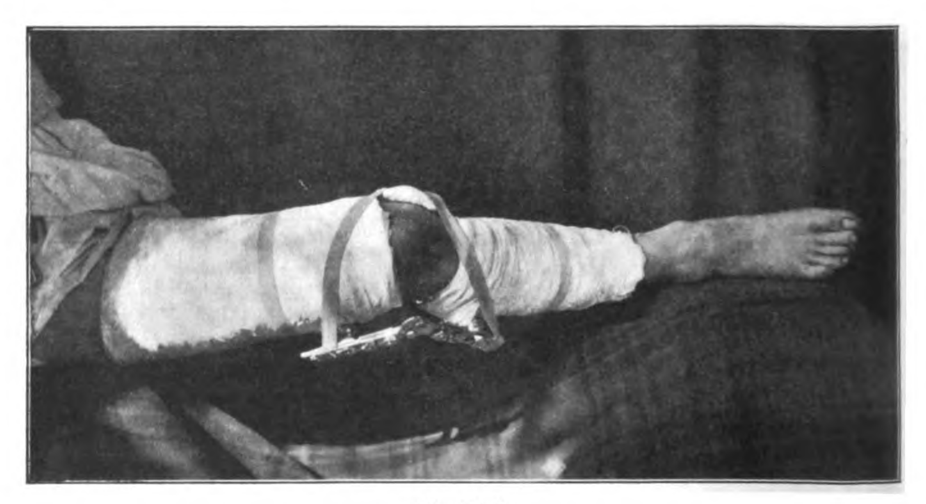


Fig. 54 b.

kere Beugung des Kniegelenkes verhindert, da die Korrektion sonst zu wirken aufhören würde.

Es ist klar, dass die äussere Seitenschiene allein (ohne Pelottendruck) etwas korrigierend wirken kann, da die Kopfstücke der beiden Knöpfe eine kleine Drehung ausführen werden, wenn die Valgusstellung manuell ausgerichtet wird. Lässt

man alsdann die Extremität los, wird sie danach streben wieder zur Valgusstellung zurückzukehren und dadurch versuchen die nunmehr fixierte Schiene concav zu biegen. Dieses wird jedoch wieder durch Strammung der Bänder zur inwendigen Pelotte verhindert.

Eine stärkere redressierende Kraft würde die Konstruktion dadurch ausüben können, dass sich die äussere Seitenschiene weiter proximal von dem proximalen und weiter distal von dem distalen Knopf fortsetzt, und die beiden Enden der Schienen wie früher erwähnt an ihren respektiven Hülsen fixiert werden.

Die Bandage kann durch Aufschneiden und Firnissen abnehmbar gemacht werden. Sie kann bei Genu valgum bei höheren Graden dieser Krankheit verwendet werden, wo es indiziert ist am Tage eine korrigerende Bandage, nach Redressement forcé, zu tragen. Man kann hier die Bandage statt der Etappengipsverbindung anwenden.

Falls während des Redressements Fraktur eintreten sollte, kann man die S. 110 u. f. erwähnten Frakturbandagen anlegen.

Die Aufgabe, welche Bandage Fig. 54 erfüllen soll, besteht meistens darin, die Extremität in der korrigierten Stellung zu halten — nach redressierenden Übungen oder forciertem Redressement —; nur in leichteren Fällen wird ein direkt redressierender Bandagedruck ertragen werden können, und die Bandage kann deshalb nur in solchen Fällen als direkt korrigierend benutzt werden.

Gouttière.

Die Fig. 55 a u. b abgebildete Gouttière wird durch Anlegen einer gewöhnlichen Gipsbandage hergestellt. Dieselbe wird auf der inneren und äusseren Seite durchgeschnitten, worauf die obere oder etwas weniger als die obere Hälfte entfernt wird. Ferner wird die Bandage in der Kniekehle durchgeschnitten. Es werden nur 3 Knöpfe benutzt.

Die Fussplatte ist mittels einer Doppelschiene mit dem Knopf unter der Achillessehne verbunden. Damit die Gouttiere nicht abfalle, sind die einzelnen Schienen der Doppel-

schiene seitwärts gebogen. Am oberen Rande des Oberschenkels muss der Gips dick sein. Jedenfalls müssen die Kanten, der Haltbarkeit wegen, gefirnisst werden.

Vorteile. Die Gouttière passt gut. Sie kann natürlich auch verwendet werden, falls an irgend einer Stelle ein Verband angelegt ist, da der Gips dann über derselben gelegt wird.

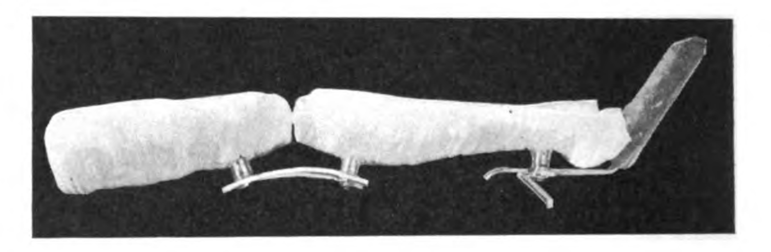


Fig. 55 a.

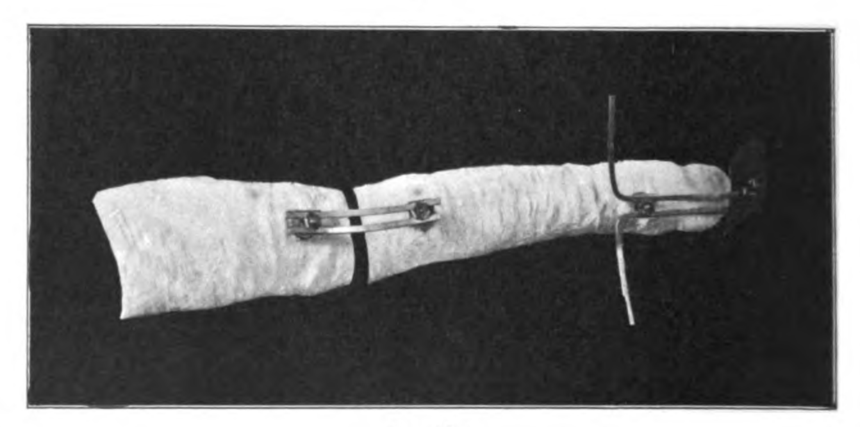


Fig. 55 b.

Da der Oberschenkel- und Unterschenkelteil nach allen Richtungen gegen einander verstellt werden können, kann die Gouttiere nach allen Richtungen hin korrigierend wirken, kann z. B. nachts bei Genu valgum benutzt werden. Um in diesem Falle fester um die Extremität herum zu sitzen, kann man eine Flanellbinde umwickeln; die Fussplatte und der untere Knopf können in diesem Falle entfernt werden und der Gips oberhalb des Fussgelenkes endigen.

Die Fussplatte der Gouttière kann in der Längsrichtung verschoben, um den unteren Knopf durch eine vertikale Achse

gedreht werden usw., kurz alle Bewegungen ausführen, welche der Knopf als Kugelgelenk erlaubt; hiervon kann man Gebrauch machen, wenn man wünscht die Stellung des Fusses zu korrigieren.

Die Gouttière kann in dieser Weise auch bei Frakturbehandlung benutzt werden.

Falls man Stellungsänderungen im Knie- oder Fussgelenk in grösserer Ausdehnung wünscht, als die Beweglichkeit der Kopfstücke der Knöpfe erlaubt, kann man die Schienen biegen.

Gehbandage zur Ablastung, Extension, Korrektion und Fixation des Fussgelenkes.

Die Bandage Fig. 56 a und b kann bei Arthroitis, Seqvelæ fracturæ, Luxationes benutzt werden, wenn man von den erwähnten Wirkungen Gebrauch hat. Die Bandage ist konstruiert und wirkt betreffend das Fussgelenk wie Bandage Fig. 52 betreffend das Kniegelenk.

Die Hülse um den Unterschenkel herum ist im oberen Teil am dicksten und wird um den Condylus int. tibiæ und das Capitulum fibulæ modelliert, da das Körpergewicht von diesen abgenommen werden soll.

Die Hülse um den Fuss herum geht unter die Malleolen, das Fussgelenk freilassend. Sowohl diese wie die Unterschenkelhülse müssen sorgfältig gepolstert werden, siehe S. 111 unten.

Die Knöpfe der Fusshülse sind mit Gleitstücken versehen.

Die bei Bandage Fig. 52 erwähnten Modifikationen können auch hier Anwendung finden:

1) Verlängerung der Seitenschienen nach oben entlang des Unterschenkels.

2) Anbringung der Fussknöpfe in der Achse der Flexions-Extensionsbewegungen des Fusses. Eine in der Form ⊔ gebogene Doppelschiene oder besser ein in derselben Form gebogener Streifen des durchlöcherten Aluminiumbleches, dessen Kanten eventuell, der Steifigkeit wegen, aufgerichtet werden können, kann in die Fusshülse eingegipst werden. Und die beiden Knöpfe können in der Linie durch die Malleolen angebracht werden (der höchste Punkt des äusseren, die Spitze des inneren Malleolus). Man wird so ein während des Ganges bewegliches Fussgelenk (Scharniergelenk) bekommen, wenn man auch

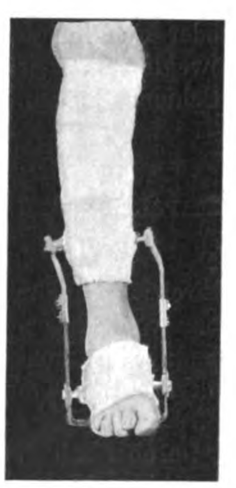
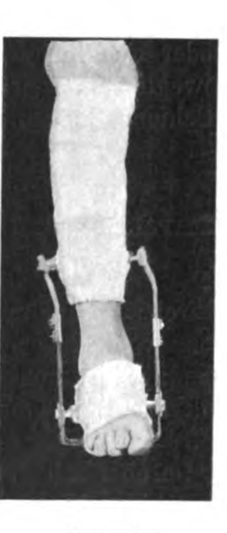



Fig. 56 a.



Fig. 56 b.

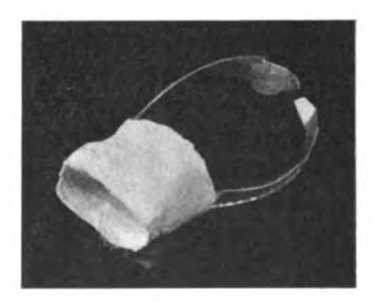


Fig. 56 c.

die beiden Knöpfe am Fuss mit Drehscheiben versieht. Aber wegen der hieraus folgenden Fixation der Knöpfe an den Seitenschienen wird die Ablastung des Fussgelenkes unvollkommen sein.

Man bekommt ein sowohl bewegliches als abgelastetes Fussgelenk (Scharniergelenk), wenn man die Muttern an den mit Gleitstücken versehenden Knöpfen (über der Achse des Fuss-

gelenkes angebracht) löst; Muttern und Gleitstücke können jedoch während des Ganges leicht abfallen. Falls man ein abgelastetes und bewegliches Fussgelenk wünscht, ist es deshalb besser zwei Muttern an jedem Fussknopf anzubringen (ohne Gleitstück oder Drehscheibe), die eine als Kontramutter. Die Knöpfe mit der Fusshülse werden dabei wohl entlang der Schienen gleiten können, wenn der Patient auftritt; das Steuern des Fusses wird indessen weniger gut sein (der Fuss kann kleine Bewegungen, rotierende, ab-adduzierende Bewegungen ausser den Scharniergelenkbewegungen ausführen).

3) Um den Gang zu sichern oder das Anlegen der Bandage zu erleichtern, kann der Fussbügel Fig. 17, S. 18 unter dem Fuss angebracht werden.

4) Sind die Fussknöpfe mit Gleitstücken versehen, und die Knöpfe wie auf Fig. 56 a und b, oder auf der Achse des Fussgelenkes angebracht, kann die Fussstellung korrigiert werden, ohne dass die Entlastung (das Gleiten der Gleitstücke) beeinflusst wird. Man benutzt hierbei den Fussbügel. *Eine jegliche* Stellung des Fusses, kann, infolge der Beweglichkeit im natürlichen Fussgelenk, während des Ganges fixiert werden, da die unteren Enden der beiden Seitenschienen wegen der Einstellbarkeit des Fussbügels und wegen der Kugelgelenkbeweglichkeit der Knöpfe in jeglicher Stellung gegen einander stehen können. Aus demselben Grund ist es möglich eine beliebige Luxationsstellung des Fusses zu korrigieren: der Fuss kann vor-oder rückwärts geführt, rotiert und ab-adduziert werden, und der Fuss kann mit einer gewissen Kraft in der korrigierten Stellung gehalten werden.

5) Die Bandage kann durch Aufschneidung und Firnissen abnehmbar gemacht werden.

6) Die Bandage Fig. 56 kann dazu benutzt werden einen Klumpfuss zu korrigieren, wenn der Bügel entfernt wird, und wenn die Gipshülse am Fuss in zwei einander dicht anliegende Teile, entlang der punktierten Linie, geteilt wird, der eine — mit den beiden Knöpfen — am Hinterfuss, der andere am Vorderfuss liegend, und wenn die Eingipsung bis zur Mitte des Oberschenkels fortgesetzt wird. In die Hülse des Vorderfusses können ein Paar nach hinten laufende Arme aus Blech eingegipst werden (siehe Fig. 56 c), welche an den Seitenschienen der Bandage, Fig. 56 b, fixiert werden können.

Mittels dieser Arme kann man den Vorderfuss, unabhängig, pronieren und abduzieren.

Mittels der Gipshülse der Ferse kann man, wie bereits erwähnt, den Fersenteil des Fusses dorsalflektieren, pronieren, abduzieren und, als Ganzes, zur Seite führen. Die Einstellungen können sicher — ohne Gleiten — und mit grosser Kraft vorgenommen werden.

Indessen sind es ja am häufigsten die Klumpfüsse kleiner Kinder, die schon von der ersten Woche an mittels redressierender Manipulationen und redressierender Bandagen oder Schienen redressiert werden sollen; und hierfür ist das Material etwas zu schwer.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3—4. N:r 8.

Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik in Upsala.
(Direktor: Prof. G. EKEHORN.)

22 Fälle von perforierendem einfachem Magen-Duodenalgeschwür, behandelt in der Chirurgischen Klinik zu Uppsala während der 5 Jahre 1910—1914.

Von

Dr. GUSTAF SÖDERLUND
Assistent der Klinik.

Besonders in den letzten Jahren hat die Literatur über das Magengeschwür und seine chirurgische Behandlung grossartige Dimensionen angenommen; und nicht am wenigsten aus unserem Lande sind eine Anzahl grösserer und kleinerer Abhandlungen über diesen Gegenstand erschienen. Ich erinnere nur an die grossen und wertvollen Arbeiten KEY's, DAHLGREN's und PETRÉN's und an die ebenfalls sehr schätzenswerte Publikation NORRLIN's über 105 Fälle von perforierendem einfachem Magen-Duodenalgeschwür aus dem Sahlgren'schen Krankenhause in Göteborg. Auch in der ausländischen, speziell der englischen und amerikanischen Literatur ist vor allem die Frage von der chirurgischen Behandlung der gefährlichsten Komplikation des Magen-Duodenalgeschwürs, der Perforation, eingehend debattiert worden. Doch herrscht in einigen wichtigen Details betreffs der Behandlung des perforierenden Magen-Duodenalgeschwürs immer noch keine einheitliche Auffassung unter den Chirurgen. Und man kann sagen, dass es speziell zwei Dinge sind, betreffs welcher die Ansich-

ten sich entgegenstehen, nämlich 1) ob, eventuell wann primäre Suturierung der Bauchwunde erfolgen soll, und 2) ob, eventuell wann primäre Gastroenterostomie ausgeführt werden soll. Während die Anhänger der einen Richtung darauf bestehen, dass — wenigstens in der grössten Mehrzahl der Fälle — tamponiert werden solle, bringen die Vertreter der anderen Richtung die Primärsuturierung der Bauchwand als Normalmethode bei bis zu 10 Stunden alten Perforationen in Vorschlag. Und was die primäre Gastroenterostomie betrifft, so hat diese Behandlungsmethode besonders in der letzten Zeit Fürsprecher gewonnen, obschon die Mehrzahl der massgebenden Chirurgen nach wie vor an der älteren Auffassung festhalten, dass eine primäre G. E. bei Operation des perforierenden Magen-Duodenalgeschwürs nur in gewissen bestimmten Ausnahmefällen ausgeführt werden solle. Auf die Gründe, die als Stütze für die eine oder die andere Ansicht dargelegt worden sind, komme ich im Folgenden zurück.

Von schwedischen Verfassern haben speziell BAUER und in letzter Zeit NORRLIN eine weitgehendere Verwendung der Primärsuturierung befürwortet. LENNANDER, KEY u. A. haben die Tamponade empfohlen. Gegen die primäre G. E. als Normalmethode haben u. a. KEY und PETRÉN sich ausgesprochen, während diese Form der Behandlung einen energischen Fürsprecher in NORRLIN gefunden hat. Es lässt sich auch nicht leugnen, dass NORRLIN in seiner Abhandlung, die sich durch eine wenigstens für unsere Verhältnisse reichhaltige Kasuistik auszeichnet, ungewöhnlich hübsche Resultate der primären G. E. aufzuweisen hat. In welchem Masse diese guten Resultate der Primärsuturierung des Bauches oder der Behandlung zuzuschreiben sind, dürfte doch einstweilen nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden sein. Ich komme weiter unten auf diese Fragen zurück, will aber schon hier betonen, dass NORRLIN — trotz seiner guten Resultate — meines Erachtens kaum derartig zwingende Gründe zu Gunsten der primären G. E. vorgebracht hat, dass sie diese Behandlungsmethode in dem Umfange berechtigt machen, wie sie N. befürwortet.

Die 22 Fälle von perforierendem Magen-Duodenalgeschwür, über welche ich hier in grösster Kürze berichten werde, sind zum allergrössten Teil *mit* Drainage und *ohne* primäre G. E. behandelt worden. Das unmittelbare Resultat der Behandlung ist als gut oder sehr gut zu bezeichnen, in em 16 Pat.

oder c:a 73 % gesund entlassen wurden. Uber sämtliche diese 16 Pat. sind 1/2—3/4 Jahre nach der Operation Auskünfte gewonnen worden. Zwölf wurden diesen Sommer von mir nachuntersucht; auf die Resultate dieser Untersuchungen komme ich nachstehend zurück. Das Material, das aus den 5 Jahren 1910 bis inkl. 1914 stammt, ist freilich nur klein aber einheitlich; sämtliche Fälle stammen aus einer und derselben Klinik, und bei der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle wurden sowohl die operativen Eingriffe als auch die Nachbehandlung nach denselben Prinzipien (EKEHORN's) ausgeführt.

In der folgenden kurzgefassten Darstellung werde ich die Frage von der pathologischen Anatomie, wie auch die Symptome vor und bei der Perforation und die Differentialdiagnose ganz flüchtig berühren — was diese Verhältnisse betrifft, verweise ich auf die grösseren Zusammenstellungen — um auf die Behandlung, sowie auf die unmittelbaren und definitiven Resultate derselben etwas näher einzugehen.

Das Material.

Das Material besteht — wie erwähnt — aus 22 Fällen von perforierendem einfachem Magen-Duodenalgeschwür. Nicht hierhergehörende oder unsichere Fälle sind sorgfältig ausgemerzt. So habe ich in die Kasuistik 1 Fall von perforierendem Magenulcus nicht mit aufgenommen, wo sowohl die Symptome resp. das Alter des Pat. als schliesslich auch der makroskopische Sektionsbefund es wahrscheinlich machen, dass ein Carcinom vorgelegen hat, obgleich diese Diagnose nicht durch mikroskopische Untersuchung bestätigt ist. Ebensowenig habe ich einen Fall von Ulcus ventriculi bei einem Syphilitiker mit aufgenommen, dessen Ulcussymptome sich stets nach antiluetischer Behandlung besserten. Für die in meine Kasuistik aufgenommenen 22 Fälle halte ich die Diagnose Ulcus simplex für vollständig sicher.

Von diesen 22 Fällen waren 16 Magen-, 6 Duodenalgeschwüre. Sechs der Magengeschwüre sassen im Pylorus oder in der Nähe desselben, 4 in der Curvat. minor oder in deren Nachbarschaft an der Vorderseite, 3 nahe der Cardia; für 2 Fälle fehlt nähere Auskunft über die Lage des Geschwürs. Die 6 Duodenalgeschwüre waren sämtlich nahe dem Pylorus

gelegen, 5 an der Vorderseite des Duodenums, 1 an der Rückseite des Darmes.

In nicht weniger als 20 Fällen scheint die Perforation in freie Bauchhöhle erfolgt zu sein; nur in zwei Fällen (Nr. 6 und 20) fand sich ein begrenzter Abszess.

Von den 16 *Ventrikel*perforationen betrafen 11 Männer, 5 Frauen, demnach mehr als doppelt so viele Männer wie Frauen. Diese Zahlen weichen von den von anderen schwedischen Untersuchern angegebenen ab. So fand PETRÉN in seinen 76 Fällen das Verhältnis zwischen Männern und Frauen wie 1 : 1,3, NORRLIN in seinen 64 wie 1 : 1,7. WETTERSTRAND hat in c:a 1,400, verschiedenen Untersuchern entnommenen Fällen die Proportion zwischen Männern und Frauen gleich 1 : 1,3—4 gefunden.

Symptomatologie und Diagnose.

Es ist nicht meine Absicht auf die Symptomatologie und die Diagnose des perforierenden einfachen Magen-Duodenalulcus näher einzugehen; unsere Fälle bieten in dieser Hinsicht nichts Neues. Hier ist nur hervorzuheben, dass die grosse Mehrzahl der Fälle während einer Zeit von 1½ bis zu 30 Jahren vor der Perforation Magenbeschwerden gehabt haben, meistens von typischem Ulcuscharakter. Nur in 3 Fällen (9, 12, 15) sind die Beschwerden kürzere Zeit vorhanden gewesen; in Fall 9 — Ulcus ventriculi — 6 bis 7 Wochen vor der Aufnahme, in den Fällen 12 und 15 — Duodenalulcus — 1 Woche, resp. das letzte halbe Jahr vor der Aufnahme. Besonders Fall 12 ist deswegen bemerkenswert, dass der Pat. völlig gesund war, jedenfalls nicht früher als 1 Woche vor der Perforation irgendwelche Zeichen von Magen- oder Duodenalleiden darbot; und ferner, dass die während dieser Woche auftretenden Symptome so unbedeutend waren und so wenig den Verdacht auf ein Duodenalulcus rege machten, dass man mit Recht sagen kann, dass dieses Leiden sich erst durch die Perforation manifestiert hat. Dieser Umstand, dass die Perforation das erste Symptom eines Ulcus duodeni sein kann, ist im übrigen eine wohlbekannte und oft betonte Tatsache. So finden sich u. a. in einer Statistik von HOFFMANN (zit. von NORRLIN) eine Reihe von Fällen bei Männern, gewöhnlich in den 20er Jahren, welche niemals vor der Perfo-

ration irgendwelche Verdauungsstörungen dargeboten hatten und die mitten in vollkommenem Wohlbefinden von der Krankheit betroffen wurden. PETRÉN u. A. erwähnen mehrere ähnliche Fälle.

Die akute Perforation eines Magen-Duodenalgeschwürs in freie Bauchhöhle zu diagnostizieren ist in der grossen Mehrzahl der Fälle leicht. Schon die charakteristische Angabe des Pat. von einem zu einem bestimmten Zeitpunkt plötzlich einsetzenden heftigen Schmerz im oberen Teil des Bauches nebst einer bei der Untersuchung festgestellten häufig brettharten Muskelspannung über einem grösseren oder kleineren Gebiet des i. ü. in der Regel eingezogenen Bauches dürfte im allgemeinen ausreichend sein um eine sichere Diagnose zu stellen; und PETRÉN betont in Anlehnung an seine Fälle: »Muskelrigidität und Schmerzhaftigkeit über dem ganzen Bauche oder über einem Teil desselben wird in jedem Fall von Ulcusperforation während der allerersten Stunden gefunden, ja konstatierbar bereits nach 10 Min.». P. fügt in diesem Zusammenhang hinzu, dass die von einigen Verff. betonte Schwierigkeit die Perforationsperitonitis in frühem Stadium zu diagnostizieren nach seiner Ansicht bedeutend übertrieben ist.

Die vorstehend angeführten Verhältnisse in Bezug auf den Beginn der Erkrankung und die Bauchsymptome sind mehr oder weniger typisch in unseren sämtlichen Fällen wiederzufinden. Soweit ich aus den Krankengeschichten habe ersehen können, ist auch in allen Fällen bis auf einen (N:r. 19) die Wahrscheinlichkeitsdiagnose vor der Operation auf perforierendes Ulcus gestellt worden. In allen diesen Fällen scheint demnach der erste Schnitt in der Mittellinie im oberen Teil des Bauches gelegt worden zu sein, und in Übereinstimmung mit WETTERSTRAND dürfte man behaupten können, dass die Lage des Laparatomieschnittes in diesen Fällen einen gewissen Exponenten für die Sicherheit der Diagnose abgibt. Im Fall 19 wurde die Diagnose auf Peritonitis mit unbekanntem Ausgangspunkt gestellt; die Peritonitis wurde bei der Operation festgestellt, aber der Ausgangspunkt derselben liess sich nicht eruieren; erst bei der Sektion wurde die Ulcusperforation entdeckt.

Das Schwinden oder die Verminderung der *Leberdämpfung*, die von manchen Verff. (u. a. MILES, BRENTANO, NORRLIN) als

ein wichtiges Symptom bei perforierendem Ulcus hervorgehoben wird, ist in unseren Fällen nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen. Aus den bisher vorliegenden Berichten über das Verhalten der Leberdämpfung scheint mir indessen hervorzugehen, dass sie in diesen Fällen so erheblich variiert, dass man dem Verhalten derselben kaum *grössere* Bedeutung für die Diagnose dürfte beimessen können.

Ein freilich wohlbekanntes aber doch weniger beachtetes Symptom in diesen Fällen ist das *Verhalten der Atmung*. So findet sich in relativ vielen unserer Fälle als ein stark in die Augen fallendes Symptom notiert, dass der Pat. oberflächlich, kurz und schnell atmete und über Schmerzen beim Einatmen klagte. Die Beobachtungen besagen ja nichts Neues; und es dürfte jedem wohlbekannt sein, dass die Atmungsbeschwerden in diesen Fällen vorwiegend in einem durch die Peritonitis verursachten Zwerchfellreiz ihren Grund haben. Aber das Symptom ist von einem gewissen diagnostischen Wert; in Fällen von dem hier in Rede stehenden Typus — akute Erkrankung, gespannter Bauch —, wo man ein akutes Lungenleiden ausschliessen kann, dürften nämlich die erwähnten Atmungsbeschwerden eine direkte Stütze für die Diagnose einer Peritonitis im *oberen Teile des Bauches* und damit auch für die Diagnose eines perforierenden Ulcus abgeben. Andererseits können die Atmungssymptome in einem derartigen Fall so stark hervortreten und die Bauchsymptome so gelinde sein — wie z. B. in unserem Fall Nr. 15 —, dass der Gedanke wenigstens anfänglich mehr auf eine *Pneumonie*[1]) als auf eine Peritonitis hingelenkt wird. Es schien mir auch in gewissem Grade eigentümlich, dass man so selten bei der Diskussion der Differentialdiagnose des perforierenden Magen-Duodenalgeschwürs die Lungenentzündung erwähnt findet. Es ist ja eine bekannte Sache, dass eine zentrale Pneumonie starke Bauchsymptome abgeben kann bereits mehrere Stunden bevor sie durch Perkussion und Auskultation zu entdecken ist; die Differentialdiagnose zwischen Appendicitis und Pneumonie kann ja manchmal schwierig genug sein.

Es scheint demnach Grund vorhanden zu sein bei der Diagnose des perforierenden Ulcus auch den Gedanken auf die Möglichkeit einer Pneumonie gerichtet zu halten, und zwar

[1]) Siehe auch WETTERSTRAND.

vor allem in den Fällen, wo — wie es zuweilen vorkommt — es dem Pat. schwer fällt sichere Angaben über den Beginn der Erkrankung zu geben. BAUER betont, dass die Appendicitis diejenige Krankheit sei, die man am nächsten mit einer Ulcusperforation verwechseln könne, und fügt in diesem Zusammenhang hinzu, dass ein diagnostischer Missgriff hier kaum eine Rolle spielt.

Verhängnisvoller ist es zweifelsohne, wenn eine Pneumonie oder sonstige akute Lungenkomplikation als ein perforierendes Ulcus aufgefasst und als solches behandelt wird. Eine Narkose und eine Operationswunde im Epigastrium dürften nämlich die Prognose der Pneumonie erheblich verschlechtern.

Die Differentialdiagnose zwischen Pneumonie — die keine physikalischen Symptome abgibt — und perforierendem Ulcus ist doch in einem modern ausgestatteten Krankenhause heutzutage leicht, da man in der Röntgenuntersuchung ein untrügliches Mittel besitzt um auch die tiefstliegenden Lungenherde zu indentifizieren. Ich selber habe bei einer Gelegenheit bei einem unter der Diagnose akute Appendicitis eingelieferten Pat. mittels Röntgenuntersuchung eine zentrale Pneumonie konstatiert, die erst ca. 24 Stunden nach der Aufnahme sichere physikalische Symptome abgab.

Die Prognose.

Darüber dürften alle, Internisten ebensowohl wie Chirurgen, nunmehr einig sein, dass die einzige richtige Behandlung einer Ulcusperforation der operative Eingriff ist, wie auch, dass die Aussichten für einen günstigen Ausgang desto grösser sind, je früher der Pat. operiert wird, d. h. eine je kürzere Zeit zwischen der Perforation und der Operation verflossen ist. Eine Zusammenstellung von PARISER und BRUNNER zeigt freilich, dass einzelne Fälle von perforierendem Ulcus ohne Operation zu Genesung geführt haben, aber diese Fälle sind äusserst selten; und für derartige nicht operativ behandelte Fälle dürfte das Mortalitätsprozent eher über als unter 95 sein, wenigstens nach BRUNNER, der sich auf ein grosses Material stützend die Spontanheilungen auf höchstens 5 % einschätzt.

Die chirurgische Behandlung der Ulcusperforation hat seit

den ersten tastenden Versuchen in der zweiten Hälfte der 1880er Jahre (über die Historik siehe i. ü. die Arbeiten von KEY, PETRÉN, WETTERSTRAND) immer hübschere Resultate gezeitigt. Schon 1896 konnten WEIR und FOOTE das Heilungsprozent auf 29 einschätzen, und 1903 gab BRUNNER die Heilungsziffer für 387 aus der Literatur gesammelte Fälle auf 52 % an. PETRÉN hat in seiner im Jahre 1911 erschienenen Arbeit eine Zusammenstellung einer grossen Anzahl kleinerer Kasuistiken gemacht, »welche sämtliche während einer gewissen Zeitperiode operierte Fälle von Ulcusperforation einer und derselben Klinik umfassen». PETRÉN hat auf diese Weise eine Gesamtsumme von 771 Fällen erhalten, von welchen 403 gesund entlassen wurden, demnach auch hier eine Heilungsziffer von 52 %.

Nach PETRÉN ist indessen diese Ziffer zu hoch; von allen wegen Ulcusperforation operierten bleibt kein so grosses Prozent am Leben. Man kann nämlich aus guten Gründen vermuten — schreibt PETRÉN —, dass von den Chirurgen, welche eine grössere Anzahl von Perforationsfällen operiert haben, vorzugsweise diejenigen ihre Serien publizieren, denen es gelungen ist hübsche Resultate zu erzielen. WETTERSTRAND fand 1912, dass in den grösseren Serien — wie beispielsweise ENGLISH, SERGENT, MILES, KROGIUS — das Heilungsprozent ca. 50 % war. Aus schwedischen Krankenhäusern sind grössere Zusammenstellungen von Perforationsfällen u. a. von KEY, DAHLGREN, PETRÉN und NORRLIN publiziert worden.

Die nebenstehende Tabelle — zum Teil PETRÉN's Arbeit entnommen — zeigt ca 32 % geheilte Fälle während ungefähr der Jahre 1898—1908 aus den 3 schwedischen chirurgischen Universitätskliniken und den öffentl. Krankenhäusern in Malmö und Göteborg.

Uppsala, Klinik	1898—1908:	28	Fälle,	10	geheilt
Lund, »	1899—1909:	29	»	8	»
Krankenhaus, Malmö, . . .	1900—1909:	18	»	6	»
Seraphimerlazarett	1898—1906:	13	»	6	»
Sahlgren'sches Krankenhaus	1898—1909:	49	»	14	»
	Summe	137	Fälle,	44	geheilt
				= 32 %.	

PETRÉN konstatiert in seiner 1911 erschienenen Arbeit in

Bezug auf das Resultat der operativen Behandlung des perforierenden Ulcus in Schweden, dass »während des letzten Jahrzehnts ungefähr ¹/₃ aller operierten Perforationsfälle gerettet wurden, und nahezu ²/₃ der in den ersten 12 Stunden vollständig operierten Fälle überlebt haben». Diese Resultate — ¹/₃ bis zur Hälfte der sämtlichen Operierten gerettet — scheinen freilich glänzend, wenn man sie mit den Resultaten der nicht operativen Therapie mit einer Mortalität von 95—100 % vergleicht, aber an und für sich sind die erwähnten Heilungsziffern nicht so hübsch, dass nicht eine weitere Besserung der Resultate wünschenswert wäre. Ich möchte dabei in Erinnerung bringen, dass die genannten Zahlen sich im allgemeinen auf Fälle beziehen, die vor dem Jahre 1910 operiert wurden, und darauf aufmerksam machen, dass es schon jetzt den Anschein hat, als ob die allerletzten Jahre bedeutende Fortschritte bezüglich der Operationsresultate der hier in Rede stehenden Fälle herbeigeführt haben. Eine grössere Zusammenstellung der Resultate der letzten Jahre gibt es noch nicht, dürfte übrigens auch einstweilen kaum auszuführen sein. Aber nicht so wenige Chirurgen haben in den letzten Jahren Serien von einer so erstaunlich grossen Zahl von Heilungen publiziert, dass man den bestimmten Eindruck erhält, dass auch das Gesamtprozent geheilter Fälle — wenn die Resultate der letzten Jahre einmal zusammengestellt werden — sich ein gutes Stück über die 50er hinaus wird verschoben haben. Die hübschesten Serien dürften diejenigen MITCHELL's mit 1 Todesfall auf 19 Operierte und DEAVER's mit gleichfalls einem Todesfall auf 25 Operierte sein. Auch wenn man hinsichtlich dieser Serien annehmen muss, dass die Fälle verhältnismässig früh zur Operation gekommen sind, ist es doch von grossem Interesse zu konstatieren, dass eine rechtzeitig ausgeführte Operation wegen perforierenden Ulcus in gegen 100 % das Leben des Patienten retten kann, ein Resultat, zweifelsohne glänzender als ein Chirurg noch vor 10 Jahren hätte träumen können.

Was unser Land betrifft, so liegen Zusammenstellungen für die letzten 5 Jahre aus dem Sahlgren'schen Krankenhause in Göteborg und durch vorliegende Arbeit auch aus der Chirurgischen Klinik in Uppsala vor.

Von grossem Interesse ist die nebenstehende, aus NORRLIN's Arbeit wiedergegebene Tabelle, welche zeigt, wie das Morta-

litätsprozent für die im Sahlgren'schen Krankenhause behandelten 105 Fälle von Ulcusperforation stufenweise zurückgeht von 100 % gestorbenen während der Zeit 1891—1897 auf nur 36 % gestorbene während der Zeit 1910—13/6 1914.

Zeitperiode	Zahl der Fälle	Zahl der Gestorbenen.	Gestorbene in Prozent.
von 1891 bis inkl. 1897 . . .	9	9	100
von 1898 bis inkl. 1904 . . .	20	17	85
von 1905 bis inkl. 1909 . . .	29	18	62
von 1910 bis inkl. 13/6 1914 .	47	17	36
Summe	105	68	—

Die Behandlung.

Sämtliche Fälle bis auf 2 (Nr. 5 und 19) sind unmittelbar nach der Aufnahme operiert worden. Zur Desinfektion des Operationsfeldes wurde in der Mehrzahl der Fälle, in den letzten Jahren in allen Fällen Jodspiritus verwendet.

In der Regel wurde etwa 15 Min. vor Einleitung der Narkose 1 cgr Morphium subkutan gegeben. Die Narkose wurde stets mit Äther tropfenweise auf offene Maske eingeleitet; bei Beginn der Excitation wurde in den meisten Fällen eine kleinere Menge Chloroform verabreicht, in der Regel nicht mehr als einige ccm. Nachdem der Pat. eingeschlafen war, wurde die Narkose mit Äther allein fortgesetzt. In ein paar Fällen wurde ausschliesslich Äther verwendet.

Der erste Schnitt wurde in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel oder gleich links von der Mittellinie durch die Rectusscheide gelegt. Nachdem das Peritoneum geöffnet war, wurden um die Bauchwunde 4 Tücher gelegt, die mittels Klemmen am Peritoneum befestigt wurden, und zwar um die Bauchhöhle vor Infektion von den Hauträndern zu schützen. Nachdem die Diagnose durch die Konstatierung des in der Regel ziemlich charakteristischen, dünnen, trüben, gelbgrünen Exsudates absolut sicher geworden war, hat man gesucht so schnell wie möglich die Stelle der Perforation aufzufinden. Der Magen wurde so weit wie möglich vorgezogen, wobei in erster Linie die Pylorusgegend — der gewöhnlichste Sitz der Ulcusperforation — besichtigt und palpiert wurde. Sobald die Perforationsstelle entdeckt

war, wurde dieselbe in der Regel unverzüglich durch Suturierung geschlossen. Suturierung wurde demnach in 18 Fällen ausgeführt; in 4 Fällen (Nr. 2, 15, 19, 20) wurde die Perforationsöffnung nicht suturiert und zwar aus folgenden Gründen: im Fall 2, weil die Fäden durch die stark ödematöse Wand durchschnitten; im Fall 15, weil die Perforationsstelle nicht mit Gewissheit bei der Operation zu entdecken war — in diesen 2 Fällen wurde gegen die Stelle der Perforation tamponiert; im Fall 19 wurde die Diagnose erst bei der Sektion gestellt, und im Fall 20 hielt man es für besser die Adhärenzen, durch welche die Perforationsstelle am Magen an der Leber adhärierte, nicht abzureissen als auf Kosten der Adhärenzen die Perforation zu suturieren. Als Suturmaterial wurde bald Seide, bald Catgut verwendet ohne bestimmte Bevorzugung des einen oder des anderen. Die Suturierung wurde so weit möglich in doppelten Reihen ausgeführt. In einem Fall (Nr. 8) findet sich notiert, dass die Perforation zunächst mit 2 tiefen Catgutsuturen vernäht wurde; alsdann wurde die vordere Magenwand in der Nachbarschaft des Pylorus über die Perforationsstelle gelegt und an dem entsprechenden Teil der Duodenalwand befestigt, so dass das Geschwür in dieser Weise vollständig geschlossen wurde. In keinem Fall ist ausser der Suturierung Transplantation von Oment oder Ligament ausgeführt worden. Excision des Geschwürs ist in keinem Falle gemacht worden.

Primäre G. E. wurde in 4 Fällen (Nr. 5, 8, 12, 13) ausgeführt; in 2 von diesen Fällen findet sich notiert, dass G. E. deshalb ausgeführt wurde, weil das Lumen des Magens oder des Duodenums bei der Suturierung des betreffenden Ulcus verengert worden war; und es scheint wahrscheinlich, dass die Veranlassung der G. E. auch in den anderen 2 Fällen dieselbe gewesen ist. In den Fällen 5, 8 und 13 wurde hintere G. E. gemacht, im Fall 12 vordere, weil in diesem Falle »die geringe Beweglichkeit des Magens eine hintere unmöglich machte».

Bei der Behandlung der *Peritonitis* wurde in unseren Fällen folgendermassen verfahren.

Das Exsudat in der nächsten Umgebung der Perforation und in den Seitenregionen unter der Leber wurde aufgetupft. Man war hierbei bemüht schnell und schonend zu verfahren und war überhaupt mehr darauf bedacht gröbere Verunreini-

gungen, Speisereste u. s. w., zu entfernen als das Exsudat vollständig wegzuschaffen — was ja i. ü. praktisch unausführbar ist. Man hat auch nach Möglichkeit versucht eine Ausbreitung des Exsudates nach eventuell noch nicht infizierten Teilen der Peritonealhöhle zu vermeiden; diesem Prinzip gemäss wurde auch in keinem der Fälle eine Ausspülung des Bauches mit Kochsalz vorgenommen. Nachdem die Suturierung beendigt war, wurde — in allen Fällen bis auf einen, wo der Bauch primär geschlossen wurde — Tamponade eingelegt. Diese bestand in den meisten Fällen aus einem MIKULICZ'schen Beutel, ein grobes Gummirohr enthaltend, oder in einigen Fällen aus Gaze. Der Beutel wurde gewöhnlich gegen die Suturstelle in der Magen- resp. Duodenalwand gelegt.

Die Bauchwunde wurde alsdann geschlossen bis auf ein meistens unbedeutendes Stück, durch welches die Tamponade herausgeleitet wurde. Die Bauchnaht erfolgte in Etagen in der Weise, dass für das Peritoneum eine fortlaufende Catgutsutur, für die Aponeurose der vorderen Rectusscheide Knotensuturen aus Seide, gewöhnlich Nr. 4, für die Haut Seide verwendet wurde. In keinem Falle haben sich irgend welche Nachteile davon zu erkennen gegeben, dass versenkte Seidensuturen in der Bauchwand verwendet wurden.

In einigen Fällen, wo man Grund hatte, ein erheblicheres Exsudat im kleinen Becken zu vermuten, wurde dieses von einem Appendix-Wechselschnitt aus aufgetrocknet, worauf auch hier ein Beutel nebst Gummi eingelegt wurde.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass in 2 von den 1910 operierten Fällen versuchsweise das vollständige Auftrocknen des Exsudats im ganzen Bauche mit Eventration des ganzen Dünndarmpaketes gemacht wurde.

Bei der Behandlung unserer Fälle hat man demnach das Prinzip vor Augen gehabt, den chirurgischen Eingriff bei der Ulcusperforation so einfach und so schnell ausführbar wie möglich zu gestalten. Dem gemäss ist in der Mehrzahl der Fälle die Operation auf eine einfache Suturierung der Perforationsöffnung und schnelles Aufwischen des Exsudats in der Nachbarschaft des Magens beschränkt worden, und man hat mit Absicht kompliziertere und zeitraubende Eingriffe, wie beispielsweise die Excision des Geschwürs und die primäre G. E., unterlassen. Excision des Geschwürs wurde wie er-

wähnt in keinem Falle gemacht; G. E. wurde in 4 Fällen ausgeführt, in sämtlichen auf bestimmte Indikation, und zwar wegen der durch die Suturierung verursachten Verengerung des Pylorus resp. des Duodenums.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, sind die Ansichten nach wie vor recht sehr geteilt in Bezug auf die Art und Weise, wie die Operation des perforierenden Ulcus ausgeführt werden soll. Wenn ich dabei von den Vorbereitungen zur Operation, Desinfektion, Narkose, Schnittführung — Momente von sekundärem Interesse — absehe, sind es folgende vier Fragen, deren eingehende Besprechung m. E. vor allem von Interesse ist, und zwar teils auf Grund ihrer prinzipiellen Bedeutung, teils auch auf Grund der geteilten Meinungen über diese Fragen in den massgebenden chirurgischen Kreisen:

1) *die direkte Behandlung der Perforationsöffnung resp. des Ulcus,*

2) *primäre G. E. oder nicht,*

3) *die Behandlung der Peritonitis und im Zusammenhang damit*

4) *die Frage: Drainage der Peritonealhöhle oder primäre Suturierung der Bauchwand.*

1. Die Behandlung der Perforationsöffnung.

Alle Chirurgen ohne Ausnahme dürften darin einig sein, dass die Perforationsöffnung — wenn möglich — geschlossen werden soll. Freilich hat BRUNNER 15 nur tamponierte, nicht suturierte Fälle zusammengestellt mit tödlichem Ausgang nur in 3 Fällen. Aber, wie ELLIOT bemerkt, ist PETRÉN's Zusammenstellung von 59 suturierten Fällen mit 28 geheilten gegenüber 41 nicht suturierten Fällen, von welchen nur 3 geheilt sind, in dieser Beziehung von weit grösserem Wert. Selbst wenn die Behauptung berechtigt sein dürfte, dass die Gefahr eines unglücklichen Ausganges bei blosser Tamponade gegen die Perforationsöffnung ohne Suturierung *heutzutage* wahrscheinlich geringer ist als wie aus den Zahlen PETRÉN's hervorgeht — und zwar dank unseren jetzt üblichen mehr rationellen

Behandlungsmethoden der Peritonitis —, ist doch in PETRÉN's Tabelle die Zahl der Geheilten so unerhört viel grösser unter den suturierten Fällen, dass man unter allen Umständen mit einer weit schlechteren Prognose für diejenigen Fälle rechnen muss, wo aus dem einen oder anderen Grunde eine vollständige Schliessung der Perforationsöffnung sich nicht hat ausführen lassen.

Die Schliessung der Perforationsöffnung erfolgt am einfachsten durch *Suturierung*, am liebsten in doppelten Etagen. Diese Methode, die in unseren Fällen verwendet wurde, wird u. a. von ELLIOT empfohlen. Einige Verfasser, u. a. KÖRTE und neuerdings NORRLIN, empfehlen warm die Omentplastik, d. h. die Fixation eines Oment- oder Ligamentlappens nach aussen von der Suturlinie.

KÖRTE rät dazu wenn möglich in allen Fällen von Gastroraphie *der Sicherheit halber* die Suturlinie mit Oment zu verstärken, und NORRLIN behauptet in fast allen seinen suturierten Fällen einen gestielten Oment- oder Ligamentlappen über der Suturlinie fixiert zu haben. Als Grund für dieses Verfahren führt NORRLIN an, dass ein derartiger transplantierter Omentlappen nach seiner Auffassung die Schliessung der Perforationsöffnung in hohem Grade verstärkt.

Dieses Verfahren der Omentplastik als *Normalmethode* anzuwenden scheint mir unrichtig oder wenigstens unnötig. Die Erfahrung lehrt, dass in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine gewöhnliche Suturierung sich in durchaus zuverlässiger Weise ausführen lässt; zweifelsohne dürften auch diejenigen Fälle von Ulcusperforation sehr selten sein, wo Exitus lethalis nach der Operation infolge von Undichtigkeit der die Perforationsöffnung schliessenden Sutur eingetreten ist. Es ist auch auffällig, dass man in den mitgeteilten Sektionsberichten von diesbezüglichen Fällen so häufig notiert findet, dass die Peritonealhöhle relativ frei von Exsudat war, und dass die Suturen gehalten haben (PETRÉN, WETTERSTRAND, unsere eigenen Fälle).

Andererseits ist es klar, dass in gewissen seltener vorkommenden Fällen, wo eine befriedigende Schliessung der Perforation durch blosse Suturierung schwer auszuführen ist, eine Omenttransplantation von Wert sein, — wie NORRLIN sagt — ein Gefühl von Sicherheit für ein gutes Resultat gewähren kann.

Zu einer anderen Kategorie gehören schliesslich die Fälle, wo die Perforation einzig und allein durch Deckung mit Oment geschlossen wurde. PETRÉN hat in seinem Material 2 solche Fälle, die beide glücklich verlaufen sind. PETRÉN warnt indessen vor einem solchen Verfahren, das doch — sagt er — selbst bei kleinen Perforationen als nicht ungefährlich und als unsicher anzusehen ist und nur ausnahmsweise als reiner Notfallsausweg zur Anwendung kommen darf. Auch ELLIOT betont, dass »the plagging of the orifice of the perforation with omentum has been followed in several instances by its necrosis and secondary perforation.»

Verschiedene Chirurgen bestehen darauf, dass die Suturierung mit *Excision* grösserer oder kleinerer Partien des Geschwürs oder des Geschwürsrandes kombiniert werden muss. KAUSCH, NOETZEL, SCHOEMAKER u. A. betrachten ein derartiges Verfahren als die Normalmethode in leichteren Fällen, während u. a. EISELSBERG und neuerdings ELLIOT entschiedene Gegner desselben sind.

Der vielleicht grösste Vorteil des Excisionsverfahrens sollte darin liegen, dass nach Entfernung des Geschwürs samt der Infiltration ringsum dasselbe die Suturierung leichter auszuführen und die Schliessung zuverlässiger sei. Indessen kann aus leicht ersichtlichen Gründen eine derartige Excision nur ausgeführt werden, wo das Geschwür oder die kallös veränderte Partie der Magenwand klein ist; aber gerade in diesen Fällen ist es leicht mittels einer einfachen Suturierung in völlig befriedigender Weise die Perforationsöffnung zu schliessen. Es sind die grossen Geschwüre, bei denen die Magenwand sich in grossem Umfang schwartig infiltriert anfühlt, wo eine exakte Suturierung Schwierigkeiten darbietet, und in diesen Fällen dürfte man in der Regel das Excisionsverfahren nicht mit Vorteil anwenden können.

Ferner betonen die Anhänger der Excisionsmethode, dass man hierbei das Geschwür radikal entfernt, und dass hierdurch die Gefahr einer neuen Perforation, einer neuen Ulcusbildung oder endlich eines sekundären Carcinoms beseitigt werde. Gegen diese Überlegung macht ELLIOT geltend, 1) dass man durch Excision eines perforierten Geschwürs weder andere eventuell vorhandene Ulcera entfernt, noch die Entstehung solcher verhindert, und 2) dass man durch eine einfache Suturierung eines perforierten Geschwürs dasselbe dazu bringen

kann binnen kurzer Zeit vollständig zu verschwinden. ELLIOT führt als Grund für diese letztere Behauptung Beobachtungen von MORTON, FENWICK, MARNOCH und STEINTHAL an. So erwähnt MORTON einen Fall von perforierendem Ulcus im Pylorus, der 49 Stunden nach der Perforation suturiert wurde. Der Patient starb nach 3 Monaten infolge eines subphrenischen Abszesses. Die Sektion ergab, dass der Ort des suturierten Geschwürs durch eine Narbe markiert war, und dass eine neue Perforation, durch Adhärenzen von der Bauchhöhle abgesperrt, in einem anderen Ulcus stattgefunden hatte. Die Beobachtungen FENWICK's, MARNOCH's und STEINTHAL's gleichen der soeben relatierten. In diesen Fällen ist 15 Tage, 9 Wochen, resp. 3 Monate nach der Suturierung eines perforierten Ulcus dasselbe vollständig geheilt befunden worden. In diesem Zusammenhang ist auch die wohlbekannte Tatsache in Erinnerung zu bringen, dass in einer Reihe von Fällen Personen, die an schweren Ulcussymptomen gelitten haben, nach eingetroffener Perforation und Suturierung des Geschwürs auf lange Zeit hinaus oder definitiv von ihren Beschwerden befreit werden, auch dies ein Beweis, dass lediglich die Suturierung ohne Excision ein Ulcus zu vollständiger Heilung bringen kann. Wie oft eine derartige Heilung zu stande kommt, ist wohl schwer anzugeben. Mir scheint es doch in hohem Grade wahrscheinlich, dass das perforierte und dann suturierte Ulcus in der Regel heilt, und dass eventuell später auftretende Ulcussymptome durch Geschwüre an anderer Stelle hervorgerufen werden.

Unter solchen Umständen dürfte es richtiger sein in Übereinstimmung mit ELLIOT und wie es in unseren Fällen geschehen ist, nicht Excision sondern lediglich Suturierung auszuführen — und zwar auch aus dem Grunde, dass man annehmen muss, dass eine Excision mit nachfolgender Suturierung wenigstens in der Mehrzahl der Fälle längere Zeit erfordert als eine blosse Suturierung. Und wie zuvor von verschiedenen Seiten geltend gemacht worden ist, ist bei der Behandlung dieser oft stark mitgenommenen Patienten die Bedeutung des Umstandes nicht hoch genug zu schätzen, dass der chirurgische Eingriff eine möglichst kurze Zeit in Anspruch nimmt.

2. Primäre G. E. oder nicht.

Von der lange debattierten Frage, ob man bei der Operation eines perforierenden Ulcus ausser der Schliessung der Perforationsöffnung in derselben Sitzung auch G. E. ausführen soll, kann man sagen, dass sie in gewissem Grade bei uns in Schweden aktuell geworden ist durch die Befürwortung dieser Behandlungsweise durch NORRLIN in seiner jüngst erschienenen Abhandlung.

Aus der in hohem Grade lesenswerten Darstellung ELLIOT's über die primäre G. E. bei Ulcusperforationen entnehme ich folgende orientierende Zusammenfassung derjenigen Gründe, welche für und wider die genannte Methode angeführt werden können.

G. E. sollte eine *unmittelbar* wohltuende Wirkung herbeiführen, indem sie

1) die Spannung der Suturen entlastet und dadurch die Gefahr beseitigt, dass dieselben nachträglich insuffizient werden,

2) die Gefahr einer *Perforation* anderer gleichzeitig vorhandener Geschwüre verringert,

3) die Gefahr einer *Blutung* aus anderen gleichzeitig vorhandenen Geschwüren verringert,

4) die Möglichkeit erhöht, dass andere gleichzeitig vorhandene Geschwüre heilen werden,

5) eine frühzeitige und ausreichende Zufuhr von Nahrung per os nach der Operation gestattet,

6) den Mageninhalt von einer nicht entdeckten Perforation entfernt, indem sie den schnellen und direkten Durchgang desselben in den Darm ermöglicht.

Die G. E. sollte ferner dadurch eine *dauernde* Besserung herbeiführen, dass durch dieselbe zuvor vorhandene Ulcusbeschwerden für alle Zukunft beseitigt würden.

Die wichtigsten der Gründe wiederum, welche *gegen* eine primäre G. E. angeführt werden, können folgendermassen gruppiert werden:

1) sie verlängert eine Operation, welche für das Leben des Pat. dringend notwendig ist, und deren Ausführung in möglichst kurzer Zeit stets wünschenswert ist;

2) Ulcuskranke, an welchen primäre G. E. gemacht worden

ist, werden nicht immer durch diese von ihren Magenbeschwerden befreit;

3) Fälle, wo lediglich Suturierung der Perforation vorgenommen wurde, also G. E. nicht gemacht wurde, bleiben zuweilen für alle Zukunft von ihren früheren Ulcussymptomen befreit;

4) in denjenigen Fällen von perforierendem Ulcus, die mit einfacher Suturierung behandelt sind, und wo die Ulcusbeschwerden entweder persistieren oder von neuem aufgetreten sind, kann eine G. E. später unter sichereren Verhältnissen ausgeführt werden als zur Zeit der Perforation.

An diese Gründe für und wider eine primäre G. E. knüpft Elliot u. a. folgende Reflexionen:

1) dass eine Insuffizienz der Suturen selten eintrifft, und dass man — wie oben in anderem Zusammenhang betont wurde — bei der Sektion von wegen perforierenden Ulcus operierten Patienten so gut wie immer die Suturierung exakt gefunden hat;

2) dass eine G. E. *mutmasslich* die Gefahr einer Perforation anderer Geschwüre verringert, dass aber andererseits eine primäre G. E. nicht mit Sicherheit vor Perforation schützt (siehe Fälle von Schoemaker und Dahlgren), und dass Perforation des Ventrikels kurze Zeit nach einer Operation mit G. E. wegen nicht perforierenden Ulcus eintreffen kann. Elliot hat aus der Literatur 13 zu dieser Kategorie gehörende Fälle zusammengestellt;

3) die Behauptung, dass eine G. E. die Wahrscheinlichkeit für nachfolgende Blutungen aus anderen Ulcera vermindern sollte, ist nach Elliot völlig unhaltbar. Elliot führt in diesem Zusammenhang eine Anzahl aus der Literatur gesammelter Fälle an, wo eine derartige Blutung auch nach einer G. E. eingetroffen ist;

4) dass eine in derselben Sitzung wie die Suturierung des perforierenden Ulcus ausgeführte G. E. die Heilung anderer gleichzeitig vorhandener Ulcera beschleunigen sollte, ist nach Elliot nicht erwiesen; er hält es doch für wahrscheinlich, dass durch eine derartige Massnahme Geschwüre im *Pylorus* und im *Duodenum* schneller geheilt werden;

5) der Behauptung gegenüber, dass eine primäre G. E. eine frühzeitigere Zufuhr von Nahrung gestatte als die einfache Suturierung der Perforation, führt Elliot an, dass er in der-

artigen einfach suturierten, ohne G. E. operierten Fällen schon 15—20 Stunden nach der Operation den Patienten Nahrung per os zugeführt habe, und dass er niemals irgendwelche Ungelegenheit von diesem Verfahren beobachtet habe;

6) als einer der stärksten Gründe für eine primäre G. E. ist schliesslich nach ELLIOT zu bezeichnen, dass durch eine derartige Operation in einer Anzahl von Fällen eine dauernde vollständige Befreiung von allen Ulcusbeschwerden erreicht werden kann. Die Erfahrung lehrt, dass in einer nicht geringen Anzahl von Fällen von Ulcusperforation, wo die Perforation nur suturiert wurde, die Kranken freilich die Folgen der Perforation überwunden haben, dass sie aber dauernd an denselben Ulcussymptomen gelitten haben wie vor der akuten Erkrankung. ELLIOT hat aus der Literatur 36 derartige Fälle zusammengestellt, die nach erneuter Operation mit sekundärer G. E. vollständig gesund geworden sind.

»In all of these cases», schreibt ELLIOT, »gastro-enterostomy at the time of closure of the perforation would probably have obviated a second operation, but it is quite questionable in the writer's opinion, whether under these circumstances the operations for the perforation would have resulted *without mortality*.»

Hierin liegt auch meines Erachtens der wichtigste aller der Gründe, die gegen die Ausführung einer primären G. E. angeführt worden sind, und zwar dass anzunehmen ist, dass man durch eine derartige Operation, die naturgemäss den Eingriff erheblich verlängern muss, die Aussichten des Kranken die Perforation zu überleben verringert. Man muss sich nämlich stets vor Augen halten, dass der Kranke sich bei einer Perforationsperitonitis in überhängender Lebensgefahr befindet und dass alle solche Eingriffe, die nicht direkt geeignet sind den Pat. aus dieser Lebensgefahr zu retten, nur in dem Masse zulässig sind, als sie die Wiederherstellung des Pat. von der Perforation und ihren Folgen nicht im geringsten gefährden.

Die primäre G. E. gehört natürlich zu diesen *nicht* streng notwendigen Operationen bei einem perforierenden Ulcus; ELLIOT pointiert auch, dass er nach Durchsicht sämtlicher in der Literatur zugänglicher Sektionsprotokolle keinen einzigen unglücklichen Umstand (»fatality») gefunden habe, der in irgend einer Weise dem Versäumnis eine primäre G. E. auszuführen zuzuschreiben sei. Und eine G. E. bei Ulcusperforation kann

nicht als ein an und für sich absolut ungefährlicher Eingriff angesehen werden; nur wenige Chirurgen dürften KÖRTE beipflichten, wenn er äussert, wenn ein Pat. so mitgenommen ist, dass er die unbedeutende Verlängerung der Operation, welche eine G. E. (mit Murphys Knopf) bedingt, nicht verträgt, er ohnehin nicht zu retten ist.

Wenn demnach bereits die vermehrte Gefahr für den Pat., welche eine primäre G. E. bei einer Ulcusperforation herbeizuführen scheint, kräftig gegen die Berechtigung eines derartigen Eingriffs spricht, so kommt noch als ein zweites Moment von allergrösster Bedeutung hinzu, dass — wie erwähnt — schon die einfache Suturierung eines perforierenden Ulcus in einer nicht geringen Anzahl von Fällen — nach PETRÉN ca. 50 % — den Pat. von allen Ulcussymptomen definitiv befreit hat, und ferner, dass in den Fällen, wo die Beschwerden fortdauern, eine G. E. mit weit geringerer Gefahr für den Pat. später ausgeführt werden kann. *Aus dem hier Angeführten scheint mir hervorzugehen, dass sehr kräftige Gründe gegen die primäre G. E. als Normalmethode bei Ulcusperforationen vorliegen.*

In unseren Fällen ist auch, wie erwähnt, G. E. nur in 4 Fällen ausgeführt worden und zwar auf eine bestimmte Indikation. Es gibt nämlich eine Gruppe von Ulcusperforationen, wo die Herstellung einer neuen Verbindung zwischen Magen und Darm so zu sagen absolut indiziert ist — nämlich die Fälle, in welchen die Schliessung der Perforationsöffnung eine so starke Verengerung oder geradezu Aufhebung des Lumens des Pylorus oder des Duodenums herbeigeführt hat, dass der freie Durchgang des Mageninhalts in den Darm hierdurch unmöglich gemacht oder wenigstens bedroht wird. In diesen Fällen, aber kaum in irgendwelchen anderen, ist eine G. E. indiziert, und dürfte natürlich hier der von VON EISELSBERG empfohlenen, aber wohl von der Mehrzahl der Chirurgen nicht praktizierten Jejunostomie vorzuziehen sein.

Ich habe bei den vorstehenden Auseinandersetzungen vorwiegend ELLIOT zitiert, dessen gründliche und vertrauenerweckende Arbeit über die Frage von der primären G. E. bei Ulcusperforation geeignet scheint auch bei den früher am meisten enthusiastischen Anhängern dieser Methode Bedenken gegen dieselbe rege zu machen.

Es ist demnach in gewissem Grade bezeichnend, dass NORR-

LIN behauptet nach dem Lesen der Darstellung ELLIOT's etwas bedenklich geworden zu sein in Bezug auf die Ausführung der primären G. E., und dass er aus dem Jahre 1914 einen Fall von einfacher Duodenoraphie zu verzeichnen gehabt hat.

Über das definitive Resultat der Operationen wegen perforierenden Ulcus im Sahlgren'schen Krankenhause in Göteborg teilt NORRLIN eine Tabelle mit, nach welcher von 19 Patienten, die *ohne* primäre G. E. operiert wurden, 6 zur Zeit der Nachuntersuchung symptomfrei waren, 3 unbedeutende Beschwerden und nicht weniger als 10 ernste Beschwerden hatten, während, von 21 *mit* primärer G. E. Operierten, 16 symptomfrei waren, 4 unbedeutende und nur 1 ernste Beschwerden hatte. Aus der Tabelle scheint unwiderleglich das auch von anderen Verfassern, wie beispielsweise CAIRD u. A., konstatierte Verhältnis hervorzugehen, dass nach einer primären G. E. eine grössere Anzahl von Fällen von allen vorausgehenden Ulcussymptomen definitiv befreit worden sind als nach blosser Suturierung der Ulcusperforation. Indessen ist hinsichtlich NORRLIN's Zahlen zu bemerken, dass die Beobachtungsdauer für die Fälle mit G. E. nur kurz ist; in 6 von den als symptomfrei rubrizierten Fällen von primärer G. E. ist die zwischen der Operation und der Nachuntersuchung verflossene Zeit kürzer als 1 Jahr gewesen.

Diese Observationsdauer ist natürlich allzu kurz um Schlussfolgerungen in Bezug auf ein *definitiv* gutes Resultat zu gestatten.

Vielleicht, die Möglichkeit scheint mir jedenfalls nicht ausgeschlossen, wird künftighin durch weitere Untersuchungen dargetan werden, dass in frühzeitigen Fällen bei jungen Individuen mit gutem Allgemeinzustand und mit im Pylorusgebiet oder im Duodenum belegenem Geschwür die Gefahr einer primären G. E. so verschwindend klein ist und die Vorteile gegenüber der einfachen Suturierung des Geschwürs so gross sind, dass der Eingriff hier angewendet werden muss. Unsere *bisherige* Erfahrung scheint mir indessen zu einer Befürwortung der primären G. E. als *Normalmethode* nicht einmal in diesen Fällen zu berechtigen.

3. **Die Behandlung der Peritonitis.**

Man war früher der Meinung, dass die Hauptaufgabe bei einer Operation wegen Perforationsperitonitis teils darin beste-

he bei der Operation wenn möglich alles im Bauche befindliche Exsudat zu entfernen, teils auch durch sorgfältiges Drainieren, eventuell durch multiple Verfahren, für den Abfluss später entstandenen Exsudates Sorge zu tragen. Nunmehr weiss man, dass es absolut unmöglich ist bei einer Peritonitis auf mechanischem Wege alle Infektionsstoffe aus der Bauchhöhle zu entfernen, und dass schon Versuche in dieser Richtung unzweckmässig sind, und zwar teils darum weil das empfindliche und wichtige Peritonealendothel durch allzu intensives Trocknen verletzt werden kann, teils auch darum weil bei derartigen Versuchen einer vollständigen Säuberung des Bauches in den meisten, wenn nicht in allen Fällen, der Infektionsstoff sich nach zuvor nicht ergriffenen Partien ausbreitet. Aber wir wissen auch, dass eine derartige Entfernung allen Exsudates auf mechanischem Wege unnötig ist, weil die Peritonealhöhle eine vorher ungeahnte Fähigkeit besitzt sich selbst zu reinigen. Was speziell die Peritonitis nach perforierendem Ulcus anbelangt, so muss man sich auch gegenwärtig halten, dass das hierbei vorkommende Exsudat wenigstens in den frühzeitigen Fällen wenig infektiös oder sogar steril sein kann, dass jedenfalls — wie ELLIOT betont — die Virulenz des Infektionsstoffes am Orte der Perforation am stärksten ist, und dass die Virulenz stufenweise rasch abnimmt, je weiter man sich von diesem Orte entfernt.

Gegenwärtig ist man wohl auch in den meisten Kliniken definitiv von den heroischen Behandlungsmethoden früherer Zeiten bei Peritonitis abgekommen; so dürfte bespielsweise Eventration, die in ein paar unserer ältesten Fälle ausgeführt wurde, nunmehr nirgends verwendet werden. Die Mehrzahl der Chirurgen scheint doch dauernd darauf zu bestehen, dass wenigstens die Hauptmasse des Exsudats herausgeschafft werden muss, dass dies aber so schonend wie möglich geschehen soll. Die Methoden, die hierfür herangezogen worden sind und die noch heute mit einander konkurrieren, sind die *Austrocknung* und die *Spülung mit Kochsalzlösung.*

Mit beiden Methoden sind gute Resultate erzielt worden sowohl bei Appendicit-peritonitis als auch speziell bei Ulcusperforationen. ELLIOT u. A. ziehen in Fällen von diffuser Peritonitis (»general peritonity») die Spülung vor, und ungefähr dieselbe Methode scheint in KROGIUS' Klinik praktiziert zu werden, wo nach WETTERSTRAND in frühzeitigen Fällen,

während das Exsudat noch in der Nähe der Perforationsstelle lokalisiert ist, Austrocknung, in weiter vorgeschrittenen Fällen wiederum Ausspülung verwendet wird.

Nach PETRÉN sprechen die Resultate in seinen Fällen wenigstens nicht zu Gunsten der Ausspülung der Bauchhöhle bei frühzeitiger Operation der Ulcusperforationsperitonitis.

In NORRLIN's Fällen wie in unseren eigenen ist die Austrocknung die Normalmethode gewesen. Es lässt sich auch nicht leugnen, dass diese Methode zur Entfernung des Exsudats dadurch grosse Vorteile gewährt, dass 1) sie leicht auszuführen ist, 2) die Säuberung mit dieser Methode leichter auf ein begrenztes Gebiet konzentriert werden kann, und endlich 3) eine Ausbreitung des Infektionsstoffes nach anderen Teilen des Bauches nur selten erfolgen kann, während andererseits bei der Spülung eine derartige Ausbreitung nahezu unmöglich zu vermeiden sein dürfte.

4. Primäre Suturierung der Bauchwand oder Drainage.

Die weitgehende Anwendung, welche in früheren Zeiten die Drainage und Tamponade der Bauchhöhle bei Perforationsperitonitis gefunden hat, ist in den letzten Jahren mehr und mehr eingeschränkt worden. Ja, wie erwähnt, gibt es nicht so wenige Chirurgen, welche bei den meisten nicht allzu spät operierten perforierenden Ulcera Primärsuturierung der Bauchwand befürworten, also jegliche Drainage unterlassen. In unseren Fällen ist man einen Mittelweg gegangen und hat für die grosse Mehrzahl der Fälle die Bauchwand nicht primärsuturiert sondern eine kleine — die letzten Jahre immer kleinere — Tamponade gegen die Suturstelle in der Magenresp. Duodenalwand eingelegt. Eine wesentliche Ungelegenheit von diesem Verfahren haben wir naturgemäss in keinem unserer Fälle verspürt. Kein Todesfall und keine der wenigen aufgetretenen Komplikationen hätte vermieden werden können, wenn statt dessen Primärsuturierung verwendet worden wäre. Wie bereits erwähnt, befürworten eine grosse Anzahl von Chirurgen, u. a. bei uns in Schweden BAUER, PETRÉN, NORRLIN, eine ausgedehntere Anwendung der Primärsuturierung des Bauches bei Ulcusperforationen.

Die *Vorteile* der Primärsuturierung hat PETRÉN wie folgt

zusammengefasst: »sie erleichtert die Nachbehandlung, verkürzt die Bettlage und die Rekonvaleszenz, ist vermutlich günstig für die Darmperistaltik und ist sicherlich mit weniger Risiko für postoperativen Ileus und Adhärenzbildung verknüpft und — ein keineswegs unwichtiges Moment — verschont den Pat. von vielen Schmerzen und Beschwerden». Ferner dürften die Fälle selten sein, wo man tatsächlich nachweisen kann, dass die Primärsuturierung zum Schaden gereicht hat. In diesem Zusammenhang möchte ich auch die von NORRLIN betonte Tatsache unterstreichen, dass eine Drainage der Bauchwunde nicht vor der gewöhnlichsten postoperativen Komplikation bei diesen Fällen, nämlich dem subphrenischen Abszess schützt, n. b. sofern man nicht — wie ELLIOT es in einigen Fällen tut — speziell auf eine Drainage der subphrenischen Räume abzielt, ein, wie es scheint, kompliziertes und wohl in der Regel überflüssiges Verfahren (vergl. unsere Fälle 3 und 16). Es ist natürlich schwer eine bestimmte Regel dafür aufzustellen, welche Fälle primärsuturiert und welche drainiert werden sollen. Vor allem scheint es wichtig zu sein nicht lediglich die längere oder kürzere Zeit, welche zwischen der Perforation und der Operation verflossen ist, hierbei die Hauptrolle spielen zu lassen. Ausser diesem Moment dürfte für jeden einzelnen Fall die Art der Peritonitis und im Zusammenhang damit der Allgemeinzustand des Pat. entscheidend sein für die Frage: Drainage oder vollständige Suturierung der Bauchhöhle.

Was speziell unsere Fälle anbelangt, so ist meine Überzeugung die, dass Primärsuturierung ohne Gefahr für die Kranken in weit grösserem Umfange hätte verwendet werden können als geschehen ist, und dass man hierbei vor allem den Vorteil einer kürzeren Bettlage und geringerer Beschwerden für die Patienten hätte gewinnen können. In den im letzten Jahre in der Uppsala-Klinik operierten Perforationsperitonitiden hier in Rede stehender Art — ein Fall von Ulcusperforation, 5 Fälle von traumatischer Darmruptur — ist der Bauch vollständig geschlossen worden; diese Fälle sind sämtlich ohne Komplikationen in Genesung übergegangen.

Nachbehandlung.

Eine rationelle *Nachbehandlung* von wegen perforierenden Ulcus operierten Patienten ist zweifelsohne von allergrösster Bedeutung für einen glücklichen Ausgang.

Es ist nicht möglich gewesen für einen jeden unserer Fälle eine detaillierte Beschreibung darüber zu geben, wie die Pat. nach der Operation behandelt wurden; eine derartige Erörterung dürfte zudem, wenn nicht überflüssig, so doch von geringem Werte sein. Dagegen scheint es zweckmässig mit ein paar Worten die Prinzipien zu erwähnen, nach welchen die Nachbehandlung in unseren Fällen gehandhabt wurde. Diese Prinzipien zielten der Hauptsache nach darauf ab:

1) unter — wenn möglich vollständiger — Vermeidung jeglicher Art von künstlicher Ernährung, sei es per rectum, subkutan oder intravenös, dem Pat. frühzeitig Nahrung in genügender Menge auf dem normalen Wege zu verabreichen,

2) wenn möglich Darmspülungen die ersten Tage nach der Op. gänzlich zu unterlassen und überhaupt während dieser Zeit den Pat. so viel wie möglich in Ruhe zu lassen, eventuell durch Morphium dafür zu sorgen, dass der Pat. Ruhe bekommt,

3) nur in den Fällen Herzstimulantia zu verwenden, wo der schlechte Zustand des Herzens solche direkt erforderlich zu machen scheint.

Die ersten 3—4 Tage haben die Pat. in der Regel am Abend 1 cgr Morphium subkutan erhalten. In den Fällen, wo die Pat. ausgetrocknet erschienen, oder überhaupt eine unmittelbare Flüssigkeitszufuhr für erforderlich angesehen wurde, sind Einläufe in das Rektum von 200 gr Wasser alle drei Stunden während der ersten 1 bis 2 Tage, in ein paar Fällen 4—5 Tage verabfolgt worden; auch in diesen Fällen ist doch ausser den Einläufen Flüssigkeit per os verabreicht worden. In mehreren Fällen wurden derartige Einläufe gänzlich unterlassen. Weder rectale noch subkutane oder intravenöse Ernährung ist in unseren Fällen zur Anwendung gelangt. Statt dessen haben die Kranken frühzeitig, 10—15—20 Stunden nach der Operation, oder sobald die Wirkungen der Narkose verschwunden waren, Nahrung per os erhalten, anfänglich theelöffelweise Wasser und Rahmgemisch (Rahm

und Wasser zu gleichen Teilen) oder Malzzuckerlösung (1 Esslöffel Maltin oder Malthyl Gehe in 1 Glas Wasser), welch letzteres von manchen Pat. dem Rahmgemisch vorgezogen wurde. Für den Fall, dass der Kranke diese Nahrung gut vertragen hat — und dies war das gewöhnliche —, ist die Menge der auf solche Art per os verabreichten Nahrung schnell gesteigert worden; in der Regel dürfte doch die in den ersten 24 Stunden nach der Operation in dieser Weise aufgenommene Flüssigkeit nicht mehr als höchstens 200 gr betragen haben. Die ersten 7—14 Tage wurde flüssige oder halbfeste Kost (Grütze, Eiermilch, Bouillon, Rührei etc.) verabreicht, darauf je nach dem Zustande zu gewöhnlicher Diätkost übergegangen, die darauf während des ganzen Krankenhausaufenthaltes beibehalten wurde. In Übereinstimmung mit den Beobachtungen, welche ELLIOT an seinen Fällen machte, können wir in Bezug auf die unsrigen hervorheben, dass in keinem einzigen Falle eine Ungelegenheit davon verspürt wurde in dieser Weise den Pat. frühzeitig Nahrung per os einnehmen zu lassen.

Injektion von Herzstimulantia, Kampfer und Digalen, wurde in mehreren der älteren Fälle gemacht; bei unseren Fällen aus den letzten Jahren sind derartige Injektionen nahezu vollständig unterlassen worden, und hinsichtlich dieser Fälle können wir in Übereinstimmung mit NORRLIN sagen, dass, solange der Kranke bettlägerig war, die einzige medikamentöse Behandlung ausser gelinden Abführmitteln (gewöhnl. Extr. fluid. Purshianae) Morphium während der ersten 2—3 Tage nach der Operation gewesen ist.

Darmspülungen sind, wie erwähnt, in unseren Fällen so viel wie möglich vermieden worden, und zwar u. a. aus dem Grunde, weil man der Meinung war, dass diese Behandlung, früh eingeleitet, ungünstig auf die Heilung der Peritonitis einwirke, indem sie eine Ausbreitung von Infektionsstoffen nach zuvor nicht infizierten Gebieten der Peritonealhöhle veranlasse. Die Darmfunktion ist i. ü., auch ohne solche Spülungen, in der Regel am 3.—4.—5. Tage in Gang gekommen entweder nach Wassereinläufen allein oder nach 1—1 1/2 Theelöffel Extr. fluid. Purshian. nebst Wassereinläufen.

Noch vor wenigen Jahren war die Nachbehandlung der wegen Ulcusperforation operierten Patienten weit komplizierter

sowohl in der Uppsala-Klinik, wo LENNANDER seine Kranken während der ersten Woche subkutan, intravenös und per Rectum ernährte und in grossem Umfang Darmspülungen, Physostigmin und Herzstimulantia verwendete, als auch in den meisten anderen grösseren Krankenhäusern. ROVSING scheint sogar immer noch wenigstens zum Teil dieselben Methoden anzuwenden, und nach WETTERSTRAND erhalten die Kranken in KROGIUS' Klinik die ersten Tage keine Nahrung per os, sondern werden während dieser Zeit mittels Einläufe per rectum und intravenöser Kochsalzinjektionen ernährt. Die meisten Chirurgen — wenigstens englische und amerikanische — dürften doch nunmehr die vorstehend relatierten einfacheren Methoden für die Nachbehandlung verwenden, die in unseren Fällen praktisiert sind und, wie es den Anschein hat, noch konsequenter durchgeführt wurden in NORRLIN's jüngsten Fällen.

Es dürften auch manche Umstände dafür sprechen, dass diese einfache und, wie NORRLIN sagt, »in vielen Beziehungen negative» Behandlung des Pat. nach der Op. die richtige ist, und dass ihr die Zukunft gehört. Auch die Erfahrungen an unseren Fällen scheinen dies Verhältnis zu bestätigen. Mehr und mehr scheint ja in der Chirurgie der Grundsatz zur Geltung zu kommen, dass allzu vieles und intensives postoperatives Behandeln, das dem Patienten — und ebenso wenig dem Personal — weder bei Tage noch bei Nacht Ruhe lässt, weit entfernt davon dem Pat. in dem Umfang zu nützen wie man früher meinte, geradezu zum Schaden gereichen kann. Ja, es scheint wahrscheinlich, dass das gute Resultat sowohl in unseren Fällen wie in anderen Zusammenstellungen aus der letzten Zeit seinen Grund vielleicht ebenso viel in einer vereinfachten und nach rationellen Prinzipien durchgeführten Nachbehandlung hat wie in der verbesserten Operationstechnik.

In diesem Zusammenhang muss vielleicht als ein sekundäres aber doch wichtiges Moment die ungeheure Erleichterung hervorgehoben werden, die dem Personal, vor allem den Wärterinnen, durch eine weniger komplizierte Nachbehandlung bereitet wird, wie sie nunmehr, wie erwähnt, sowohl in der hiesigen Klinik als auch mehrerwärts in anderen Krankenhäusern verwendet wird.

Resultate der Behandlung.

In der beigefügten Tabelle ist das Operationsresultat in unseren Fällen sowie das Resultat der Nachuntersuchungen mitgeteilt. Hier werde ich nur eine kurze Übersicht von diesen Resultaten geben; betreffs eventueller Details wird auf die Tabelle und auf die Krankengeschichten der einzelnen Fälle verwiesen.

Von 22 behandelten Fällen wurden, wie erwähnt, 16 geheilt entlassen, demnach 72,7 % Genesene. In 5 derselben sind Komplikationen aufgetreten: in 2 Fällen subphrenischer Abszess, in 1 Beckenabszess, in 1 Thrombose des einen Beines, in 1 Ileus durch Adhärenzen. Der Krankenhausaufenthalt hat in diesen 16 Fällen zwischen 95 (Fall 3) und 20 (Fall 13) Tagen geschwankt und durchschnittlich 43 Tage gedauert. Für die 11 Fälle, welche ohne Komplikationen in Genesung übergegangen sind, hat die Zeit des Krankenhausaufenthaltes durchschnittlich 36 Tage betragen.

Von den 16 als gesund entlassenen Fällen sind nachträglich 2 gestorben; in einem derselben (Fall Nr. 3) starb der Pat. 2 Monate nach der Entlassung an Ulcusblutung; in dem zweiten war der Pat. völlig gesund und arbeitsfähig (laut Mitteilung von der Gattin), bis er $2^{1}/_{2}$ Jahre nach der Entlassung akut an Lungenentzündung erkrankte und nach ganz wenigen Tagen dieser Krankheit erlag.

Von den übrigen 14 Fällen wurde die Mehrzahl (12) in der zweiten Hälfte von 1915 oder Anfang 1916 nachuntersucht; diese waren damals sämtlich entweder völlig gesund oder wenigstens arbeitsfähig. Fall 5 (operiert 1911) war laut Untersuchung ein halbes Jahr nach der Op. völlig gesund, ist später nicht anzutreffen gewesen; Fall 4 (operiert 1911) wurde Ende des Jahres 1914 nachuntersucht, hatte damals gelinde Magenbeschwerden, war aber arbeitsfähig.

Bei den Nachuntersuchungen habe ich teils und vor allem — wie aus der Tabelle ersichtlich — das Allgemeinbefinden des Pat., seine Arbeitsfähigkeit etc. im Auge gehabt, teils gesucht einen objektiven Ausdruck für den Zustand des Magens dadurch zu erhalten, dass ich ausser der Palpation des Bauches auch Untersuchung des Mageninhalts (in gewohnter Weise nach Verabreichung eines Probefrühstücks), Röntgenun-

tersuchung des Ventrikels (Verfasser) und Untersuchung des Stuhles auf Blut ausführte. Bei der Röntgenuntersuchung liess man den Pat. wie gewöhnlich 400 gr Bariumbrei geniessen, worauf die Durchleuchtung ausgeführt und dann eine Aufnahme des Ventrikels gemacht wurde. Sechs Stunden nach Einnahme der Mahlzeit wurde eine neue Untersuchung ausgeführt um zu ermitteln, ob der Magen nach dieser Zeit seinen Inhalt in den Darm entleert hatte. Es ist freilich klar, dass eine einzige Untersuchung des Mageninhalts, resp. eine einzige Weber-Probe — in der Regel haben diese Untersuchungen in jedem einzelnen Fall nicht mehr als einmal ausgeführt werden können — nur einen sehr begrenzten Wert hat. Andererseits kann man doch mittels dieser Untersuchungen nebst Röntgen mit recht grosser Sicherheit wenigstens gröbere organische Veränderungen der Ventrikelwand, wie Sanduhrmagen, penetrierendes Ulcus und Carcinom (welches eine gewisse Grösse erreicht hat), ausschliessen bezw. konstatieren, und dies ist unzweifelhaft in diesen Fällen von hinreichend grosser Bedeutung, um die Mitteilung einer derartigen Untersuchungsreihe berechtigt und wünschenswert erscheinen zu lassen.

In den untersuchten Fällen hat die Totalacidität zwischen maximal 83 (Fall 13) und minimal 8 (Fall 15) geschwankt. Die Untersuchung auf freie H Cl mit Kongopapier und Günzburgs Reagenz fiel in 2 Fällen (N:r. 1 und 15) negativ, in den übrigen positiv aus.

Webers Probe war in allen Fällen negativ.

Die Röntgenuntersuchung zeigte in einem Fall (Nr. 10) das Bild eines Sanduhrmagens, ersichtlich auf Ulcusbasis. In sämtlichen übrigen Fällen zeigte das Röntgenbild keine Zeichen von Ulcus oder Carcinom; in sämtlichen untersuchten Fällen war der Magen 6 Stunden nach Einnahme der Ba-Mahlzeit leer.

In 11 von den 16 genesenen Fällen wurde die Operation auf Suturierung der Perforationsöffnung, Auftrocknung und Tamponade beschränkt; in 1 Fall nur Tamponade gegen die Perforationsöffnung (ohne Suturierung); in den übrigen 4 wurde ausserdem primäre G. E. ausgeführt.

Von den ersteren — also den Fällen *ohne* primäre G. E. — wurden 5 Fälle $4^3/_4$, $2^3/_4$, $1^3/_4$ (2 Fälle) resp. $^3/_4$ Jahre nach der Operation gesund und arbeitsfähig befunden; 1 (Nr. 6) soll nach Angabe der Frau völlig gesund gewesen sein, bis er $2^1/_2$ Jahre nach der Operation plötzlich an Pneumonie verschied.

Tabelle I. **I. Geheilte**

N:r der Kasuistik. Alter. Geschlecht.	Ulcus ventriculi.	Ulcus duodeni.	Symptome vor der akuten Erkrankung.	Zwischen Perforat. und Operat. verflossene Zeit.	Operation.	Komplikationen.
1910 1. 36 Jahre ♂	1	—	Periodenweise schon von Kindheit auf schwere Ulcussymptome.	ca. 3 St.	Suturierung einer Perforat.; Eventration mit vollst. Austrocknung. Tamponade. Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.	0
2. 50 Jahre ♂	1	—	Schwere Ulcussymptome seit 6—7 Jahren.	» 24 St.	Austrocknung, Tamponade gegen die Perforat. Drainage des kleinen Beckens von Schnitten in der r. und l. Fossa iliaca aus.	Ileus auf Grund von Adhärenzbildung zwischen den Dünndärmen.
3. 47 Jahre ♀	1	—	Schwere Ulcussymptome »seit vielen Jahren».	» $8^1/_2$ St.	Suturierung einer Perforat.; Eventration mit vollst. Austrocknung; Tamponade; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.	Subphrenischer Abszess.
1911 4. 30 Jahre ♂	1	—	Ulcussymptome seit vielen Jahren.	» 2 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; Tamponade.	0
5. 29 Jahre ♀	—	1	Magenbeschwerden »seit 10 Jahren».	» 17 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; G.-E. retrocolica post. + E.-A.; Drainage.	0
1912 6. 49 Jahre ♂	1	—	Gelinde Magenbeschwerden seit 10 Jahren; schwere Ulcussymptome die letzten $1^1/_2$ Jahre.	» 12 Tage	Suturierung einer Perforat., Entleerung eines Abszesses, Austrocknung und Tamponade.	0
7. 34 Jahre ♂	1	—	Schwere Ulcussymptome seit ungef. 5 Jahren.	» 3–4 St.	Suturierung einer Perforat; Austrocknung; Tamponade.	0
8. 36 Jahre ♀	1	—	Ulcussymptome, relat. gelinde, schon seit der Kindheit.	» 5 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; G.-E. retrocolica post. + E.-A.; Tamponade; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.	0

Fälle: 16 = 72·7 %.

Krankenhaus-aufenthalt. Tage.	Ergebnis der Nachuntersuchung. a. Allgemeinzustand, Arbeitsfähigkeit etc.	b. Objektiver Befund.
79	D. 1/9 1915 (ca. 4¾ Jahre nach der Op.): völlig arbeitsfähig, geniesst Nahrung jeglicher Art; zwischendurch unbedeutende Magenbeschwerden.	Bauch: 0: Probefrühstück: C —, G —, T. A. = 14: Röntgen: 0: 0 Retent.: Weber neg.
90	D. 1/8 1915 (ca. 4 Jahre nach der Op.): schwere Magenbeschwerden (Ulcussymptome) die erste Zeit nach der Entlassung, 8 Mon. nach der Entlassung wurde daher G.-E. gemacht: dann gesund. Nun völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Nahrung.	Bauch: in der Narbe in der Appendixgegend 2 kleine Brüche, die den Pat. nicht genieren. Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 50—60: Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.
95	Gesund entlassen d. 17/3 1911, dann gesund bis zum 8/4 dss. J. Exitus den 17/5 dess. J. infolge von Blutung aus einem Ulcus.	Exitus lethalis, 2 Mon. nach der Entlassung, d. 17/5 1911 an Ulcus-Blutung.
37	D. 31/12 1914 (ca. 4 Jahre nach der Op.): die ganze Zeit nach der Entlassung ab und zu gelinde Magenbeschwerden; der Zustand im grossen Ganzen besser als vor der Op.	Bauch: in der alten Op.-narbe ein Bruch, der den Pat. nicht belästigt. Probefrühstück: 0 Retent., C +, G +, T. A. = 42.
34	D. 21/2 1912 (ca. ½ Jahr nach der Op.): »befindet sich vorzüglich, ist seit 10 Jahren nicht so gesund gewesen«. (Hat sich später nicht wieder sehen lassen.)	—
32	Laut Mitteilung der Gattin völlig gesund und arbeitsfähig, konnte ganz nach Belieben essen, bis Aug. 1914, wo der Pat. nach 3-tägiger Krankheit plötzlich an *Pneumonie* starb.	Exitus d. 16/8 1914, 2½ Jahre nach der Entlassung, an Pneumonie.
21	D. 1/8 1915 (ca. 3 Jahre nach der Op.): völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Nahrung.	Bauch: 0. Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 60: Röntgen: 0: 0 Retent.; Weber neg
27	D. 1/9 1915 (ca. 2¾ Jahre nach der Op.): zieml. wohl die erste Zeit nach der Op., dann Magenbeschwerden; 1914 eine 3-monatige Ulcuskur im Krankenhause; dann besser, aber nicht völlig frei von Beschwerden, kann ihre Arbeit als Dienstmädchen besorgen.	Bauch: 0; Probefrühstück: C und G schwach +, T. A. = 28; Röntgen: 0; 0 Retent.: Weber neg.

N:r der Kasuistik. Alter. Geschlecht.	Ulcus ventriculi.	Ulcus duodeni.	Symptome vor der akuten Erkrankung.	Zwischen Perforat. und Operat. verflossene Zeit.	Operation.	Komplikationen.
1913 9. 47 Jahre ♂	1	—	Ulcussymptome nur 6 bis 7 Wochen vor der Aufnahme, vorher keine Magenbeschwerden.	ca. 24 St.	Suturierung einer Perforat.: Austrocknung; Tamponade.	0
10. 52 Jahre ♀	1	—	Ulcussymptome seit vielen Jahren.	» 8 St.	Suturierung einer Perforat.: Austrocknung; Tamponade.	Beckenabszess.
11. 29 Jahre ♂	—	1	Ulcussymptome seit ca. 8 Jahren, die letzte Woche schwerer.	» 4 1/2 St.	Suturierung einer Perforat.: Austrocknung; Tamponade.	Gelinde Thrombose im l. Oberschenkel.
1914 12. 23 Jahre ♂	—	1	Die Woche vor der Aufnahme gelinde Magenbeschwerden, zuvor völlig gesund.	» 3 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; G.-E. antecolica ant. + E.-A.; Tamponade.	0
13. 34 Jahre ♂	1	—	Seit vielen Jahren relat. gelinde Magenbeschwerden, zeitweilig von Ulcustypus.	» 7 1/2 St.	Suturierung einer Perforat.: Austrocknung, G.-E. retrocolica post.; Primärsutur.	0
14. 21 Jahre ♂	—	1	Seit 10 Jahren periodenweise schwere Ulcussymptome.	» 4 St.	Suturierung einer Perforat.: Austrocknung; Tamponade.	0
15. 40 Jahre ♂	—	1	Gelinde Ulcussymptome das letzte halbe Jahr vor der Aufnahme.	» 36 St.	Tamponade gegen die Perforat.; Austrocknung.	0
16. 55 Jahre ♂	—	1	Schwere Ulcussymptome seit vielen Jahren.	» 24 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; Tamponade; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.	Subphrenischer Abszess.

Krankenhausaufenthalt. Tage.	Ergebnis der Nachuntersuchung.	
	a. Allgemeinzustand, Arbeitsfähigkeit etc.	b. Objektiver Befund.
30	D. 4/9 1915 (ca. 1 3/4 Jahre nach der Op.): völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Speisen	Bauch: 0; Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 80; Röntgen: 0: 0 Retent.
66	D. 12/7 1915 (ca. 1 3/4 Jahre nach der Op.): das erste halbe Jahr nach der Entlassung gesund; dann Magenbeschwerden von Ulcus-typus, in der letzten Zeit gelinder; geniesst nur Milchspeisen.	Bauch: gelinde Druckempfindlichkeit im Epigastrium. Probefrüstück: C +, G +, T. A. = 33. Röntgen: Ulcus-Sanduhrmagen; 0 Retent.; Weber neg.
44	D. 18/7 1915 (ca. 1 3/4 Jahre nach der Op.): völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Kost.	Bauch: 0; Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 65; Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.
37	D. 15/7 1915 (ca. 1 1/2 Jahre nach der Op.): völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Nahung.	Bauch: 0; Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.
20	D. 18/7 1915 (ca. 1 3/4 Jahre nach der Op.): völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Kost.	Bauch: 0: Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 83; Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.
23	D. 13/7 1915 (ca. 9 Mon. nach der Op.): völlig gesund und arbeitsfähig, geniesst beliebige Speisen (D. 10/9 1915 wurde, sekundär, G.-E. ausgeführt wegen von neuem auftretender Ulcussymptome; siehe i. ü. die Krankengeschichte.)	Bauch: 0. Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 75; Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.
54	D. 12/7 1915 (ca. 9 Mon. nach der Op.): vollständig frei von allen Magenbeschwerden, geniesst beliebige Kost; völlig arbeitsfähig.	Bauch: in der Narbe ein kindskopfgrosser Bruch, wird mit Gürtel innegehalten, geniert den Pat. nicht. Probefrühstück: C —, G —, T. A. = 8, Uffelmann neg.; Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.
53	D. 12/8 1915 (ca. 9 Mon. nach der Op.): zieml. wohl die ersten Monate nach der Entlassung, in der letzten Zeit zieml. schwere Magenbeschwerden von Ulcus-typus, hat jedoch gearbeitet wie gewöhnlich, hat sich an Milchspeisen gehalten. (Den 15/2 1916 wurde, sekundär, G.-E. gemacht wegen Ulcussymptome; siehe i. ü. die Krankengeschichtet.)	Bauch: 0; unbed. suppurierende Fistel in der Op.-narbe von dem subphren. Abszess; Probefrühstück: C +, G +, T. A. = 60; Röntgen: 0; 0 Retent.; Weber neg.

Tabelle II. **Gestorbene**

N:r der Kasuistik. Alter. Geschlecht.	Ulcus ventriculi.	Ulcus duodeni.	Symptome vor der akuten Erkrankung.	Zwischen Perforat. und Operat. verflossene Zeit.	Operation.	Komplikationen.
1910 17. 36 Jahre ♂	1	—	»Ulcus-Symptome seit 3 Jahren.»	ca. 72 St.	Suturierung einer Perforat., Austrockuung; Tamponade; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.	0
1911 18. 38 Jahre ♂	1	—	Zieml. schwere Ulcussymptome seit ca. 5 Jahren.	» 2—3 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; Tamponade.	Enteritis mit schwerer Diarrhöe.
19. 56 Jahre ♀	1	—	Zieml. schwere Ulcussymptome seit 20 Jahren.	» 3 Wochen	Enterostomie.	—
1912 20. 61 Jahre ♂	1	—	Zieml. gelinde Magenbeschwerden die letzten 2 Jahre.	» 1 Woche	Entleerung und Austrocknung eines Abszesses, Drainage. 9 Tage später Jejunostomie.	—
1913 21. 53 Jahre ♂	1	—	Ulcussymptome während der letzten $1^{1}/_{2}$ Jahre vor der Aufnahme.	» 48 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; Tamponade.	—
1914 22. 49 Jahre ♀	1	—	Seit vielen Jahren periodenweise auftretende Ulcussymptome.	» 20 St.	Suturierung einer Perforat.; Austrocknung; Tamponade.	Akute Geistesstörung.

Fälle: 6 = 27·3 %.

Zwischen Operation und Exitus verflossene Zeit. Tage.	Sektionsbefund.
2	Eiteransammlungen r. und l. unter der Leber; die Därme in der linken Seite des Bauches gerötet, verlötet; im Magen 3 Ulcera, eines suturiert mit gut schliessenden Suturen.
9	Akute katarrhale Enteritis; die Suturen in der Perforationsöffnung schliessen gut; peritonitische Veränderungen sind im Sektionsprotokoll nicht erwähnt.
7	Diffuse fibrinopurulente Peritonitis mit grossen Abszessen zwischen den verlöteten Därmen; ungefähr inmitten der Curvat. minor ein perforierendes Ulcus.
10	Im l. Hypochondrium eine grosse Abszesshöhle, in welche ein grosses perforierendes Magenulcus direkt einmündet; subphrenische Abszesse auf der rechten Seite; im Unterlappen der rechten Lunge croupöse Pneumonie.
2	Das Peritoneum trocken, hie und da kleinere Beläge, kein freies Exsudat im Bauche; in unmittelbarer Nähe des Pylorus 2 Ulcera, von welchen das eine suturiert war; im Unterlappen der rechten Lunge erbsen- bis pflaumengrosse pneumonische Herde.
7	In der Bauchhöhle keine freie Flüssigkeit, aber hie und da zwischen den unter einander verlöteten Därmen kleine Abszesse; im l. Hypochondrium ein grösserer Abszess, 300 ccm Eiter enthaltend. Die Suturen in der Perforationsöffnung schliessen gut.

Von den übrigen 6 Fällen ohne primäre G. E. starb 1 (N:r 3) 2 Mon. nach der Op. an Ulcusblutung. In 2 (N:r 4 und 10) ist der Zustand besser als vor der Op., aber nach wie vor bestehen Ulcussymptome, in 3 Fällen wurde auf Grund von Ulcussymptomen sekundäre G. E. ausgeführt.

Es wäre zweifelsohne unrichtig aus unseren hier mitgeteilten Fällen bestimmte Schlussfolgerungen in Bezug auf die Behandlung zu ziehen; dafür sind die Fälle allzu gering an Zahl und die Observationsdauer allzu kurz. Diese Erörterung hat nur den Zweck ein Glied einer Serie ähnlicher Publikationen zu bilden, dürfte aber als solches Berechtigung besitzen. Denn naturgemäss ist immer noch eine grosse Anzahl neuer Berichte über Fälle von perforierendem Ulcus erforderlich, bei welchen dann auch Nachuntersuchungen nicht fehlen dürfen, bevor man zu einer einigermassen einheitlichen Auffassung darüber kommen kann, wie diese wichtigen Krankheitsfälle in bester Weise behandelt werden sollen.

Kasuistik.

Fall 1.

A 566/1910, Johan Albert E., 36 Jahre; Schneider.

Schon von Kindheit auf periodenweise auftretende Ulcussymptome, bestehend in Schmerzen in der Magengrube ca. 1 St. nach dem Essen und saurem Aufstossen. — Der Pat. gehört seit 5 Jahren der Uppsala Fürsorgestelle für Lungentuberkulöse an.

Den $^{26}/_{11}$ 1910 $^{1}/_{2}$ 11 Uhr genoss der Pat. ein Butterbrot und Milch. Um 2 Uhr, als der Pat. vom Schneidertisch herunterstieg, empfand er einen wie ein Schuss einsetzenden heftigen Schmerz im ganzen Bauche.

Operation unmittelbar (ca. 3 Stunden nach der Perforation), BERGSTRÖM.

Laparotomie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel, Suturierung der Perforationsöffnung am Magen; Eventration des ganzen Dünndarmpaketes mit vollständiger Austrocknung des Bauches; Tamponade mit Beutel gegen den Magen; Tamponade des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.

Im Bauche, besonders im kleinen Becken und in der rechten Seite des, Bauches das Colon ascendens entlang freie Flüssigkeit in ziemlich beträchtlicher Menge. An der Vorderseite des Magens nahe dem Pylorus ein kaum nussgrosses Loch, das mittels Catgut in 3 Reihen vernäht wurde.

Am $^{15}/_{2}$ 1911 wurde der Pat. geheilt entlassen. Am $^{20}/_{3}$ ist notiert, dass der Appetit gut ist, der Pat. die Nahrung gut verträgt und jeden Tag Stuhl hat.

Nachuntersuchung ($^{1}/_{9}$ 1915). Der Pat. ist seit der letzten Untersuchung, $^{20}/_{3}$ 1911, völlig arbeitsfähig gewesen, hat Nahrung jeglicher Art genossen und sich im allgemeinen gesund gefühlt; nur ganz vereinzelt hat er gelinde Magenbeschwerden in Form von zeitweiligem Brennen in der Magengrube und saurem Aufstossen gehabt.

Status praesens d. $^{1}/_{9}$: Allgemeinbefinden vorzüglich.

Bauch: die Narbe ohne Zeichen von Bruch; von seiten des Bauches nichts Abnormes.

Probefrühstück: Kongo und Günzburg neg.; T. A. = 14; *Weber's* Probe neg.

Röntgen: der Magen quergestellt, völlig leer nach 6 Stunden.

Fall 2.

A 520/1910. Aug. L., 50 Jahre. Ackerbauarbeiter.

Die letzten 6—7 Jahre Ulcussymptome, Schmerzen und Brennen nach dem Essen sowie saures Aufstossen; die letzten 2 Jahre fast täglich Erbrechen, hat hin und wieder Blutstreifen in dem Erbrochenen beobachtet.

Am $^{27}/_{10}$ 1910, während der Arbeit, stellten sich plötzlich so äusserst intensive Magenbeschwerden ein, dass der Pat. zusammenbrach und ohnmächtig wurde; hatte $3^{1}/_{2}$ St. zuvor Frühstück gegessen; ein Erbrechen ca. 15 Min. vor der Perforation. Traf am $^{28}/_{10}$ im Krankenhause ein.

Status d. $^{28}/_{10}$.

Temp. 39°, Puls 100. Der Bauch überall bretthart, stark druckempfindlich.

Operation (ca. 24 St. nach der Perf.), BERGSTRÖM. *Laparotomie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Austrocknung; Tamponade gegen die Perforationsöffnung; Drainage des kleinen Beckens von je einem Schnitt in der r. und l. Fossa iliaca aus.*

Bedeutende Mengen peritonitisches Exsudat im Bauche. An der Vorderwand des Magens im Pylorusteil eine runde Perforationsöffnung; die Magenwand in recht grossem Umfang ringsum das Loch kallös umgewandelt. Es gelang nicht die Wunde zu suturieren, weil die Suturen durch die ödematöse Wand durchschnitten. Tamponade gegen die Perforation, Tamponade des kleinen Beckens durch je einen Schnitt oberhalb des r. und l. Lig. Pouparti.

D. $^{31}/_{10}$. Als dem Pat. heute zum ersten Male Flüssigkeit verabreicht wurde, entleert sich diese in bedeutender Menge aus der Perforationsöffnung, weshalb diese nun mit Catgut zusammengezogen wurde. Es zeigte sich später, dass diese Suturen hielten.

Am $^{13}/_{11}$ wurde der Pat. wegen Ileus operiert (EKEHORN). Nach Eröffnen des Bauches wurden einige Verwachsungen zwischen den Dünndärmen gelöst; diese hatten eine Abknickung des Darmes verursacht; die Peritonitis geheilt.

Am $^{24}/_{1}$ 1911 wurde der Pat. geheilt entlassen.

Am $^{13}/_{3}$ 1911 stellt der Pat. sich vor. Arbeitet beim Holzfällen mit ungefähr halber Arbeitskraft gegen früher, geniesst Nahrung jeglicher Art ohne Schmerzen oder sonstige Beschwerden. Ganz vereinzelt saures Aufstossen.

Von neuem aufgenommen Juni 1911.

Verschlimmerung seit Anfang Mai, Schmerzen in der Magengrube ca. $^{1}/_{2}$ St. nach dem Essen, tägliche Erbrechen, träger Stuhl.

$^{22}/_{6}$ Probemahlzeit: keine Retention, Kongo +, Günzburg +, T. A. = 62, Weber +.

Operation d. $^{5}/_{7}$, BERGSTRÖM.

G. E. retrocolica posterior ohne Schlinge. Wundheilung p. pr. Die Symptome nach der Op. vollständig verschwunden. Bei der Entlassung d. $^{24}/_{7}$ fühlte der Pat. sich völlig gesund.

Der Pat. war alsdann vollständig gesund bis zum 1. Dez. 1911, an welchem Tage Symptome von Darmverschluss auftraten. Er wurde d. 4/12 wegen Dünndarmileus operiert (EKEHORN), der Ileus durch Adhärenzbildung verursacht. Geheilt und gesund entlassen d. 17/1 1912.

Nachuntersuchung d. 1/8 1915.

Der Pat. ist nach der Entlassung den 17/1 1912 völlig gesund und arbeitsfähig gewesen und hat Nahrung jeglicher Art genossen.

Status d. 1/8 1915. Allgemeinbefinden vorzüglich.

Bauch: in der Narbe in der rechten Fossa iliaca 2 walnussgrosse Brüche, die den Pat. nicht belästigen; im übrigen nichts Abnormes.

Probefrühstück: Kongo +; T. A. = 50—60. *Weber* —.

Röntgen: der Magen stärker quergestellt als normal; die Entleerung erfolgt sowohl durch den Pylorus als auch durch die G. E.-Öffnung; der Magen ist nach 6 Stunden leer.

Fall 3.

A 590/1910. Edla L., 47 Jahre.

Seit vielen Jahren Ulcussymptome, saures Aufstossen und Schmerzen nach dem Essen. Am 12/12 1910 nachm. 7 Uhr, während der Arbeit, plötzlich einsetzende, intensive Schmerzen im ganzen Bauche.

Operation (ca. 8 1/2 St. nach der Perf.), BERGSTRÖM. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Magenulcus; Austrocknung nebst Eventration; Tamponade mit Beutel; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.* Im Bauche trübe Flüssigkeit in beträchtlicher Menge, sowie Speisereste (Kartoffelstücke). An der Vorderwand des Magens, etwas unterhalb der Cardia eine Perforation von der Grösse einer braunen Bohne; die Perforation sass im Zentrum eines bedeutenden Callus.

28/12 Op. (EKEHORN). Thorakotomie mit Rippenresektion linkerseits, Entleerung von Eiter aus dem subphrenischen Raum und der l. Pleurahöhle.

17/3 1911 wurde die Pat. gesund entlassen; war alsdann gesund bis zum 8/4, wo sich Schmerzen im Magen und starke Mattigkeit einstellten.

Aufgenommen 12/4. Temp. 40°, keine Lokalsymptome.

Am 6/5 und 7/5 Blutbrechen, schwarze Fäces, Weber +.

Am 12/5 und 13/5 entwickelte sich eine *phlegmonöse Parotitis.*

Exitus lethalis 17/5 1911.

Sektion: In der Curvat. minor. des Magens zahlreiche Narben von alten Ulcera. Ein etwa 2-markstückgrosses, kraterförmiges Ulcus hat die ganze Magenwand durchbrochen und ist, von schwartigem Gewebe begrenzt, adhärent zur Leber und zum Pankreas. Im Grunde des Geschwürs eine offenstehende, 1/2 mm weite Arterie. Der Magen enthält schwarze, dünnflüssige, trübe Flüssigkeit (Blut), die auch im Duodenum zu finden ist. Der Darm i. ü. o. B. — In den Verzweigungen der Vena portae zahlreiche Thrombosen. Wenn man die Vena portae in die Leber hinein verfolgt, zeigen sich sämtliche Äste derselben von

dichtsitzenden, haselnuss- bis hühnereigrossen Abszessen umgeben, gelben, etwas ins grüne spielenden Eiter enthaltend. In diesem werden zahlreiche gramfeste Kokken, zum Teil in Ketten von 4—8 Individuen, nachgewiesen. Path. anat. Diagnose: »*Ulcera ventriculi c. hämorrhagia + Pylephlebitis supp. c. abscess. multiplic. hepatis.*» (ERICSSON.)

Fall 4.

A 21/1911 und A 21/1915. David A., 30 Jahre.

Aufgenommen $^{31}/_{12}$ 1910 in die Med. Abt. War nicht krank, sondern wünschte nur ein Unterkommen für einige Tage (Landstreicher!). — Gleich nachdem der Pat. eine Portion dicken Reis verzehrt hatte, empfand er plötzlich einsetzende, äusserst heftige Bauchschmerzen; bei der Untersuchung war der Bauch bretthart gespannt und empfindlich.

Operation (ca. 2 St. nach der Perforat.), HOLM. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierenden Magenulcus; Drainage mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.*

D. $^{7}/_{2}$ 1911 wurde der Pat. geheilt entlassen.

Von neuem aufgenommen d. $^{31}/_{12}$ 1914. Hat nach der Entlassung ab und zu gelinde Schmerzen im Magen gehabt; zuweilen Erbrechen. Nach der Operation hat der Pat. niemals Blutbrechen gehabt, was vor derselben zuweilen seit vielen Jahren vorkam.

Status praesens: Mittlerer Ernährungszustand. In der alten Operationsnarbe ein Bruch; i. ü. nichts Abnormes bei Palpation des Bauches.

Probefrühstück d. $^{2}/_{1}$: keine Retention, freie HCl, T. A. 42; entlassen.

Fall 5.

A 426/1911. Sigrid L., 29 Jahre.

Magenbeschwerden »seit 10 Jahren». Wurde $^{24}/_{1}$—$^{31}/_{1}$ 1911 unter der Diagnose *Cholelithiasis* in der Chirurg. Abteilung behandelt.

Nach der Entlassung hatte die Pat. ab und zu Stechen unmittelbar unterhalb des rechten Rippenbogens, in den Rücken ausstrahlend, zuweilen Erbrechen. — Drei Tage vor der Aufnahme in das Krankenhaus, welche am $^{8}/_{9}$ erfolgte, verschlimmerte sich der Zustand: schwere Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen und häufige Erbrechen.

Aufgenommen in die Chirurg. Abt. $^{8}/_{9}$ 1911.

Status praesens d. $^{8}/_{9}$. Am Nachmittage fing die Pat. an. über intensive Schmerzen in der Gallenblasengegend zu klagen, die zuweilen so schwer waren, dass die Pat. laut schrie. Temp. (nachm. 6 Uhr) 38°. Zieml. starke Druckempfindlichkeit und Muskelspannung über der Gallenblasengegend. Weber negativ.

Status d. $^{9}/_{9}$ morgens. Muskelspannung nicht nur über der Gallenblasengegend, sondern auch unter dem linken Rippenbogen; der ganze Bauch schmerzhaft. Temp. 38°,2.

Operation (ca. 17 St. nach der Perforat.), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierenden Duodenalgeschwürs; G.-E. retrocolica posterior + E.-A.; Tamponade gegen die Perforationsstelle; partielle Suturierung der Bauchwunde.* Frei im Bauche eine spärliche Menge gallenfarbiger Flüssigkeit; eine reichlichere Ansammlung derartiger Flüssigkeit in der Gallenblasengegend. Am oberen Teil des Duodenums, nach der Vorderseite hin fand sich eine Perforation von der Grösse einer braunen Bohne, welche mit Catgut in 2 Reihen vernäht wurde.

Rekonvaleszenz o. B. Gesund entlassen am 12/10.

Den 21/2 1912 stellte sich die Pat. vor, befand sich nun vorzüglich, »war seit 10 Jahren nicht so gesund gewesen.»

Fall 6.

B 35/1912. Olof S., 49 Jahre, Tischler.

Seit 10 Jahren ab und zu unbedeutendes Kneifen im Magen, hat die letzten 1 1/2 Jahre schwere Schmerzen im Epigastrium und Erbrechen gehabt, welch letztere täglich vormittags ein paar Stunden nach dem Frühstück auftraten; nach dem Mittag- und Abendessen keine Beschwerden. Hat die letzten 3 Mon. vorwiegend von Milchspeisen gelebt, hat sich während dieser Zeit gesund gefühlt und keine Erbrechen gehabt.

Am 28/12 1911 bekam der Pat. auf dem Wege zur Arbeit plötzlich äusserst starke, schneidende Schmerzen von so heftigem Charakter, dass er ohnmächtig wurde. Darauf bettlägerig bis zum 8/1 1912 mit schweren, schneidenden Schmerzen im Epigastrium, am stärksten in der l. Seite und hinten. Genoss während dieser Zeit gar nichts. Wurde 8/1 in die Med. Abt. aufgenommen und am 9/1 in die Chirurg. Abt. übergeführt.

Status praesens: Sehr schwach, klagt über schwere Bauchschmerzen; starke Druckempfindlichkeit über dem ganzen oberen Teil des Bauches, am meisten über dem oberen Teil des Epigastriums an einem Punkt unmittelbar unter dem Rippenbogen.

Operation unmittelbar, EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Magenulcus; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.* Bei Eröffnung des Bauches wurde keine freie Flüssigkeit in der Bauchhöhle vorgefunden. Die vordere Magenwand mit der unteren Leberfläche verlötet. Bei Debridierung fand man hier einen gut abgegrenzten Abszess, etwa 2 Esslöffel Eiter, mit Speiseresten untermischt, enthaltend. An der Vorderwand des Magens nahe der Curvat. minor. fand sich inmitten eines gut 2-markstückgrossen, kallösen Bezirkes ein ca. 2 cm langer, nahezu vertikaler Spalt, aus welchem Mageninhalt in ziemlich reichlicher Menge heraussickerte. Suturierung desselben, Tamponade mit Beutel gegen die Suturstelle, partielle Suturierung der Bauchwand. Rekonvaleszenz ungestört, gesund entlassen am 10/2 1912.

Nachuntersuchung. Laut Mitteilung von der Gattin des Pat. am 13/7 1915 war der Pat. völlig gesund und arbeitsfähig, bis er 2 1/2 Jahre nach der Entlassung aus dem Krankenhause nach 3-tägiger Krankheit an Lungenentzündung starb.

Fall 7.

A 306/1912. Klas J., 34 Jahre.

Die letzten 5 Jahre hat der Pat. Symptome von Magengeschwür gehabt; Schmerzen im Epigastrium, vor allem nach Genuss von saurer und salziger Nahrung, Erbrechen täglich, unabhängig von den Mahlzeiten, träger Stuhl. Die Symptome sind in Perioden von 1—2 Monaten aufgetreten, dazwischen ist der Pat. während etwa 1 Monats relativ wohl gewesen. In der letzten Zeit ist Verschlimmerung eingetreten, trotzdem er fast nur von Milchspeisen gelebt hat.

Am 7/6 1912 hatte der Pat. vier grosse Erbrechen. Als er am Morgen d. 8/6 erwachte, hatte er so schwere Schmerzen im Bauche, dass er sich nicht rühren konnte. Ein konsultierter Arzt sandte den Pat. unverzüglich in die Klinik.

Status praesens bei der Aufnahme: Der Pat. klagt über Schmerzen beim Atmen; der Bauch in seinem ganzen Umfang gespannt und druckempfindlich.

Operation unmittelbar, EKEHORN. *Laparotomie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Austrocknung; Suturierung der Perforationsöffnung am Magen; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.*

Die Rekonvaleszenz verlief normal, und der. Pat. wurde am 29/6 gesund entlassen.

Nachuntersuchung 1/8 1915. Der Pat. hat seit etwa 3 Mon. nach der Entlassung gearbeitet und hat seit ungefähr derselben Zeit beliebige Kost genossen. Der Pat. hat sich seit der Entlassung völlig gesund und wohl gefühlt. — Der Pat. hat ein gesundes Aussehen, ist etwas korpulent, fühlt sich kräftig; gibt an, dass er in der letzten Zeit zuweilen geradelt sei, selbst bis zu 10 Meilen in 24 Stunden, ohne die geringsten Beschwerden. *Bauch* o. B. *Probefrühstück:* Kongo +, Günzburg +, T. A. = 60. *Weber* —. *Röntgen:* der Magen etwas mehr quergestellt als normal, völlig leer nach 6 Stunden.

Fall 8.

B 499/1912. Elin L., 36 Jahre, Dienstmädchen.

Ulcussymptome von Kindheit auf. Seit Ende Aug. 1912 haben die Symptome zugenommen, Schmerzen in der Magengrube, in den Rücken ausstrahlend, eine Weile nach dem Essen; in der letzten Woche vor der Aufnahme 3 oder 4 mal Erbrechen, welche ca. 2 Stunden nach dem Essen aufgehört haben. D. 13/10, 2 Uhr auf einmal einsetzende, äusserst heftige Schmerzen im ganzen Bauche, nach einer kleinen Weile nach dem Epigastrium lokalisiert; dauerten unverändert bis zur Aufnahme fort.

Status praesens: Temp. 38°,3, Puls 120. Klagt über schwere Schmerzen, am meisten im Epigastrium. Die Schmerzen nehmen bedeutend zu bei tiefem Einatmen. Starke Défense mit Druckempfindlichkeit im Epigastrium.

Operation (ca. 5 Stunden nach der Perf.), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiph. und dem Nabel; Austrocknung; Suturierung der Perforationsöffnung am Magen; G.-E. retrocolica post. + E.-A.; Tamponade mit Beutel; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.* Im Bauche schleimig-eitrige, dünnflüssige Flüssigkeit. Neben dem Pylorus war in der vorderen Magenwand eine schwartige Verdickung zu fühlen, und in dieser wurde eine erbsengrosse Perforation entdeckt. Diese wurde zunächst mit 2 tiefen Catgutsuturen vernäht. Alsdann wurde die vordere Magenwand in der Gegend des Pylorus über die Perforation gebracht und an den entsprechenden Teil der Duodenalwand befestigt, so dass die Perforationsöffnung auf diese Weise vollständig geschlossen wurde.

$^{9}/_{11}$. Die *Rekonvaleszenz* ohne Komplikationen, gesund entlassen, Allgemeinbefinden gut, Appetit gut. Ab und zu schmerzhaftes Stechen in der Magengrube unabhängig von den Mahlzeiten.

Nach der Entlassung fühlte sich die Pat. relativ wohl, hatte doch hin und wieder gelinde Schmerzen im Epigastrium, bis zum Herbst 1914, zu welcher Zeit die Schmerzen im Epigastrium intensiver wurden und zuweilen die Pat. nötigten das Bett zu hüten. Im Dez. 1914 wurde die Pat. in die Med. Abt. des Akad. Krankenhauses aufgenommen und daselbst $^{17}/_{12}$ 1914—$^{12}/_{3}$ 1915 unter der Diagnose *Ulcus ventriculi* behandelt. Bei der Aufnahme bestand Empfindlichkeit im Epigastrium, in der Klinik wiederholte Male Weber +. Bei der Entlassung Weber negativ; subjektiv gesund.

Nachuntersuchung $^{1}/_{9}$ 1915: Nach der Entlassung ist sie von ihren alten Magenbeschwerden frei gewesen und hat ihren Dienst als Dienstmädchen besorgen können. Gesundes Aussehen. Relativ guter Ernährungszustand. Der *Bauch* bietet bei Palpation nichts Abnormes dar. — *Probefrühstück:* Kongo und Günzburg schwach positiv, T. A. 28. *Weber* —. *Röntgen:* die Form des Magens normal; die Entleerung scheint vorwiegend durch die G.-E.-Öffnung zu erfolgen. Der Magen nach 6 Stunden leer.

Fall 9.

A 517/1913. Gustaf A., 47 Jahre.

Der Pat. soll gesund gewesen sein bis ca. 6—7 Wochen vor der Aufnahme. Seit dieser Zeit wurde er von Schmerzen im Magen belästigt, gewöhnlich unmittelbar vor und 1—2 Stunden nach den Mahlzeiten. In den letzten 4 Wochen zuweilen Erbrechen.

Am $^{3}/_{11}$ 1913 plötzlich ohne bekannte Veranlassung äusserst heftige Schmerzen in der Magengrube; er schrie laut und krümmte sich wie ein Wurm. Er ging unverzüglich zu Bett; am Nachmittage ein neuer ähnlicher Anfall, diesmal von einem Blutbrechen von ca. 1

Theetasse begleitet. Wurde 4/11 Morgens in die Chir. Klinik aufgenommen.

Status praesens. Sieht schwächlich aus; klagt über schwere Schmerzen in der Magengrube, Temp. 38°,4; Puls 96. Der Bauch nicht aufgetrieben, im oberen Teil stark gespannt und bedeutend druckempfindlich, der untere Teil des Bauches unbedeutend gespannt.

Operation (ca. 24 St. nach der Perforat.), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiph. und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Magenulcus; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.* Im Bauche keine freie Flüssigkeit. Am Pylorusteil des Magen eine gänsekieldicke Perforation, rund und scharf begrenzt, durch ein Kartoffelstück verstopft; die Magenwand hier ca. 1/2 cm dick, zeigt ein typisches Ulcus mit etwas schwartigen Wänden. — In der Umgebung der Perforation Fibrinbeläge an der Magen- und Leberoberfläche. Die Perforationsöffnung wurde mit Catgut geschlossen, Jodoformbeutel und Drainrohr gegen den Magen. Die Rekonvaleszenz ungestört. Am 4/12 gesund entlassen.

Nachuntersuchung 4/9 1915, Hat sich nach der Entlassung gesund und munter befunden, geniesst beliebige Kost und ist völlig arbeitsfähig. — Allgemeinbefinden vorzüglich, gesundes Aussehen. Der Bauch bei Palpation o. B. *Probefrühstück:* Kongo und Günzburg positiv, T. A. 80. *Röntgen:* nichts Abnormes, der Magen nach 6 Stunden leer.

Fall 10.

B 257/1913. Sofia M., 52 Jahre.

Seit vielen Jahren Schmerzen im Bauche von Ulcustypus.

Am Tage der Aufnahme, 17/10 1913, nachm. 4 Uhr plötzlich äusserst heftige Bauchschmerzen, so dass sie »zusammenbrach und von kaltem Schweiss bedeckt wurde». Seitdem andauernde Schmerzen von unveränderter Intensität bis zur Aufnahme. Inzwischen wiederholte Erbrechen von gallenfarbigem Schleim; kein Abgang von Winden.

Aufgenommen 17/10 nachm. 11 Uhr.

Status bei der Aufnahme. Elender Allgemeinzustand; blass cyanotisch, das Gesicht von kaltem Schweiss bedeckt, der Puls schwach, Frequenz 90, Temp. 37,7°. Der *Bauch* eingezogen; brettharte Défense über dem ganzen Bauche, starke Druckempfindlichkeit. *Per rectum:* die Fossa Douglasi nach unten ausgebuchtet, starke Schmerzhaftigkeit bei Palpation über derselben.

Operation unmittelbar (ca. 8 Stunden nach der Perforation), ÖRSTRÖM. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiph. und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Magenulcus; Austrocknung; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.* Im Bauche grosse Mengen eines eitrigen, stark fibrinhaltigen Exsudates zwischen den Organen. — In der Magenwand eine etwa pfennigstückgrosse Perforation unmittelbar unterhalb der Curv. minor an der Vorderseite des Magens; die Ränder der Perforation in ziemlich mässigem Umfang kallös umgewandelt. Die Perforation wurde mit

Seidensuturen in 2 Reihen geschlossen, Austrocknung des Bauches, Beutel gegen die Suturstelle, i. ü. Suturierung.

Die Rekonvaleszenz eine kurze Zeit durch einen Beckenabszess gestört; dieser wurde vom Rectum aus inzidiert.

Am 23/12 gesund entlassen.

Nachuntersuchung 12/7 1915.

Das erste halbe Jahr nach der Entlassung frei von jeglichen Beschwerden, vermied gesalzene, saure und bittere Speisen, genoss aber i. ü. beliebige Nahrung. Seitdem hat sie ab und zu Schmerzen in der Magengrube empfunden, die sich meistens nachts einstellten und einen brennenden Charakter hatten. Die Schmerzen sind in den letzten Monaten, wo die Pat. nur Milchspeisen genossen hat, gelinder gewesen.

Blass, aber nicht besonders mager, das Aussehen relativ gesund; klagt über die vorerwähnten Schmerzen in der Magengrube. Gelinde Druckempfindlichkeit im Epigastrium; i. ü. nichts Abnormes. *Probefrühstück:* Congo +, Günzburg +, T. A. = 33. *Weber* neg.

Röntgen: typischer Ulcus-Sanduhrmagen, mit gerade verlaufender kleiner Curvatur, die Sanduhreinziehung demnach nur in der grossen Curvatur vorhanden. Die beiden Säcke sind annähernd gleich gross, und die Verbindung zwischen denselben (auf der Röntgenaufnahme) ungefähr von der Weite eines Fingers. Nach 6 Stunden waren beide Säcke leer.

Fall 11.

A 583/1913. Otto E., 29 Jahre, Arbeiter.

Seit ca. 8 Jahren Magenbeschwerden: Schmerzen ca. 2—3 Stunden nach der Mahlzeit, Aufstossen von saurem Wasser, schlechter Appetit und Empfindlichkeit gegen saure und gesalzene Speisen. In der letzten Woche hat der Pat. eine Verschlimmerung dieser sämtlichen Symptome verspürt.

D. 13/12 1913 ging der Pat. wie gewöhnlich an seine Arbeit, fühlte sich indessen den ganzen Vormittag »elend» und wurde gegen 2 Uhr von schweren Magenschmerzen befallen; er konnte sich doch zu Fuss nach Hause begeben. Nach der Rückkunft, um 1/2 3 Uhr, wurden die Schmerzen mit einem Male äusserst intensiv, so dass der Pat. sich hinwarf und sich vor Schmerzen krümmte. Er traf in die Klinik um 1/2 7 Uhr ein, hatte vor der Aufnahme 6—7 mal Wasser getrunken, aber keine feste Nahrung genossen.

Status praesens bei der Aufnahme. Sehr elend; hatte bei der Aufnahme einen Schüttelfrost, klagt über schwere Schmerzen in der Magengrube. Temp. 37°,6. Puls 88. Der Bauch ist überall bretthart und druckempfindlich, nicht aufgetrieben.

Operation unmittelbar (ca. 4 1/2 Stunden nach der Perforation), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. ziphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Geschwürs am Duodenum; Austrocknung; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.* Am Duodenum dicht am Pylorus

eine Perforationsöffnung, kaum 1 mm im Durchmesser; die Duodenalwand in der Umgebung der Perforation fibrinbelegt und schwartig verdickt. Die Perforation, aus welcher eine reichliche Menge wasserklarer Flüssigkeit sich entleerte, wurde mit Catgut in 2 Reihen vernäht; unter der Leber fand sich eine geringe Menge etwas trüber Flüssigkeit, die ausgetrocknet wurde.

Die Rekonvaleszenz verlief normal, nur während einiger Tage durch eine gelinde Thrombose im linken Oberschenkel kompliziert. Gesund entlassen am $^{27}/_{1}$ 1914.

Nachuntersuchung $^{18}/_{7}$ 1915. Nach der Entlassung hielt der Pat. Diät, genoss beinahe ein Jahr lang nur Milchspeisen; geniesst jetzt beliebige Nahrung mit Ausnahme von Hering — ohne irgendwelche Beschwerden zu empfinden. Hat seit etwa 3 Monaten nach der Entlassung gearbeitet; er hat schwere Arbeit, hat Ziegel geschoben.

Fühlt sich jetzt völlig gesund und hat weit bessere Arbeitskraft als vor der Operation. Am *Bauche* nichts Abnormes; schmale Narbe ohne Zeichen von Bruch. *Probefrühstück:* Congo +, Günzburg +; T. A. = 65. *Weber* neg.

Röntgen: der Magen röntgenologisch normal, hat sich nach 6 Stunden entleert.

Fall 12.

C 116/1914. Karl Hj. N., 23 Jahre, Waldarbeiter.

Der Pat. soll früher völlig gesund gewesen sein. In der letzten Woche vor der Aufnahme hat er bei ein paar Gelegenheiten Schmerzen im Epigastrium ein wenig nach rechts von der Mittellinie gehabt; diese Schmerzen schwanden wieder nach einer Weile.

Am $^{18}/_{2}$ nachm. 6 Uhr, 4 Stunden nach dem Mittagessen, bekam der Pat. auf einmal äusserst heftige Schmerzen an derselben Stelle wie zuvor, und im Anschluss hieran ein kaffeesatzähnliches Erbrechen. Da die Schmerzen beständig zunahmen, wurde der Pat. in das Akad. Krankenhaus gebracht.

Status praesens bei der Aufnahme ($^{18}/_{2}$ 1914). Kräftiger Körperbau; der Pat. erscheint etwas benommen, klagt über schwere Schmerzen im oberen Teil des Bauches. Temp. 37°,4.

Die Bauchwand gespannt und druckempfindlich, besonders im Epigastrium. Unmittelbar nach der Aufnahme hatte der Pat. ein Erbrechen; das Erbrochene enthielt freie HCl und gab positive Guajakreaktion.

Operation unmittelbar (ca. 3 Stunden nach der Perforation), ÖRSTRÖM. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Austrocknung; Suturierung einer Perforation am Duodenum; G.-E. antecolica ant. + E. A.; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.*

Etwas vermehrte Flüssigkeit im Bauche; dünner Fibrinbelag auf den Organen; an der vorderen Wand der Pars horizontalis duodeni wurde ein markstückgrosses kallöses Ulcus gefunden und in der Mitte des-

selben eine Perforationsöffnung von 2—3 mm Durchmesser. Diese wurde mit Catgut in 2 Reihen geschlossen. Da das Duodenum hierbei stark verengert wurde, wurde G.-E. gemacht, und zwar an der Vorderwand des Magens, weil die geringe Beweglichkeit des Magens eine G.-E. posterior unmöglich machte.

Die *Rekonvalenszenz* verlief ungestört, und der Pat. wurde am 25. März geheilt entlassen. Nach erfolgter Heilung wurde eine Röntgenuntersuchung vorgenommen, welche ergab, dass der Magen sich sowohl durch den Pylorus als durch die G.-E. entleerte.

Während des ersten Monats nach der Entlassung fühlte er sich schwach. Hielt während dieser Zeit ziemlich strenge Diät, genoss nur Milchspeisen. Er nahm Anfang Mai seine Arbeit wieder auf. Nach etwa 1 Monat stellten sich »Schmerzen im Rücken» ein. Die Schmerzen hatten ihren Sitz hauptsächlich links vom Lendenteil der Wirbelsäule, von hier aus teils nach vorn in die linke Seite des Bauches, teils auch in die rechte Seite des Weichrückens ausstrahlend. Die Schmerzen traten anfallsweise auf, gewöhnlich ein paar mal täglich, dauerten 1 Viertelstunde bis 1 Stunde, waren niemals so heftig, dass sie ihn nötigten zu Bett zu gehen; er beschreibt sie als ein »bohrender Schmerz mit ab und zu gesteigerten, gleichsam schneidenden Schmerzen». Der Schmerz soll nicht mit den Mahlzeiten in Beziehung gestanden haben. Der Stuhl war normal. und der Pat. soll keine sicheren Magensymptome gehabt haben. Der Pat. konnte trotz der Schmerzen den ganzen Sommer hindurch arbeiten und beliebige Nahrung geniessen. Anfang des Herbstes nahmen die Schmerzen zu, und am 23. Sept. wurde der Pat. in die Med. Abt. aufgenommen, wo er darauf bis zum 21. Dez. selbigen Jahres unter der Diagnose *Ulcus duodeni* behandelt wurde.

Aus dem Status sei erwähnt: bei Palpation des Bauches gelinde Druckempfindlichkeit über der Operationsnarbe im Epigastrium und links von derselben; sonst nichts Objektives. In der ersten Hälfte des Okt. war die Weber'sche Reaktion im Stuhl jeden Tag positiv, alsdann ab und zu positiv, aber meistens negativ Es findet sich notiert, dass der Pat. Hämorrhoiden hat. *Röntgen* $^{1}/_{12}$: der Magen hat in aufrechter Stellung eine auffallend quere Lage. Die Kontur der Curv. minor sowie die Pylorusperistaltik daselbst nicht ganz deutlich. Schlechte manuelle Verschieblichkeit. Die G.-E.-Mündung nicht sichtbar. Keine Druckempfindlichkeit. Keine Retention nach 6 Stunden.

Diagnose: Adhärenzen.

Die untersten Brustwirbel, *die Lumbalwirbel* und *der obere Teil des Kreuzbeins* röntgenologisch normal.

Am $^{21}/_{12}$ wurde der Pat. subjektiv gesund und ohne Druckempfindlichkeit über dem Bauche entlassen.

Nachuntersuchung am $^{15}/_{7}$ 1915. Der Pat. gibt an, dass er sich nach der Entlassung aus der Med. Abt. gesund fühlte, aber nicht wagte seine Arbeit in früherem Umfang wieder aufzunehmen vor April 1915 (Forstarbeit). Hat seitdem die ganze Zeit gearbeitet; hat zuweilen etwas von den früheren Rückenschmerzen empfunden, die doch nicht ärger waren, als dass er seine Arbeit fortsetzen konnte. Der Pat.

vermeidet Kartoffeln und Kaffee, geniesst aber sonst beliebige Nahrung. Er hat keine Erbrechen oder Schmerzen nach dem Essen.

Etwas blass, aber i. ü. von gesundem Aussehen. Bei *Untersuchung des Bauches* fand sich die Operationsnarbe anstandslos geheilt, ohne Zeichen von Bruch, nirgends Druckempfindlichkeit oder abnorme Resistenz. *Rectum* o. B., *Weber* negativ.

Die *Röntgenuntersuchung* ergab dieselben Verhältnisse wie im Dez. 1914.

Fall 18.

A 167/1914. Aug. L., 34 Jahre, Arbeiter.

Hat seit vielen Jahren ziemlich unbestimmte Magensymptome gehabt, die doch während gewisser Perioden den Charakter von Ulcusschmerzen gehabt zu haben scheinen. In der letzten Zeit Brennen im Magen des Nachts.

Am 28/3 1914 nachm. 1/2 5 Uhr bekam der Pat. — der bis dahin ganz gesund gewesen war — während der Arbeit Brennen im Epigastrium. Das Brennen war zuerst gelinde, steigerte sich aber im Laufe einer Viertelstunde zum heftigsten Schmerz; der Pat. konnte nicht liegen oder gehen, sondern musste stark zusammengekrümmt sitzen. Die letzte Mahlzeit hatte er mittags 12 Uhr, seitdem nur Kaffee und Brot um 1/2 4 genossen. Aufgenommen in das Akad. Krankenhaus nachm. 1/2 12 Uhr.

Status praesens. Ziemlich mässige Schmerzen im Epigastrium, Temp. 37°,4.

Über dem Bauche überall Muskelspannung; ziemlich starke Druckempfindlichkeit im Epigastrium, sonst unbedeutend.

Operation unmittelbar (ca. 7 1/2 Stunden nach der Perforation), PETTERSSON. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung der Perforation; G.-E. retrocolica post.; Primärsutur der Bauchwand.* Im Bauche eine ziemlich geringe Menge dünner Flüssigkeit, welche ausgetrocknet wurde; in der vorderen Wand des Magens gerade im Pylorus eine hanfkorngrosse Perforationsöffnung; in dieser ein kleines Kartoffelstück; die Perforation wurde mit Seidensuturen in 2 Reihen suturiert und eingestülpt. Da der Pylorus hierdurch verengert wurde, wurde G.-E. gemacht.

Die Rekonvaleszenz ungestört. Am 16/4 geheilt und gesund entlassen.

Nachuntersuchung 18/7. Die ersten 2 Wochen nach der Entlassung arbeitete der Pat. nicht, hielt während dieser Zeit Diät (Milchspeisen). Alsdann nahm er seine Arbeit allmählich wieder auf (Feldarbeit) und genass auch Nahrung anderer Art.

Gesundes Aussehen; gibt an mit voller Arbeitskraft zu arbeiten und geniesst beliebige Nahrung ohne irgendwelche Beschwerden. *Probefrühstück:* Congo +, Günzburg. + T. A. = 83. *Weber* neg.

Röntgen: Der Ventrikel etwas mehr quergestellt als normal, derselbe scheint sich vorzugsweise durch die G.-E.-Öffnung zu entleeren.

Fall 14.

A 442/1914. Johannes L., 21 Jahre, Tischler.

Hat seit seinem 10. Jahre periodenweise dumpfe Schmerzen in der Magengrube gehabt, in der Regel ca. 3 Stunden nach der Mahlzeit. Diese Symptome pflegten jedesmal etwa eine Woche anzudauern und dazwischen mehrere Wochen auszubleiben. Die letzten 4—5 Tage vor der akuten Erkrankung war der Pat. von seinem alten Übel belästigt gewesen, und zwar in etwas stärkerem Masse als zuvor. Den $^{6}/_{10}$ 1914 nachm. ½ 5 Uhr bekam der Pat. mit einem Mal äusserst heftige Schmerzen im oberen Teil des Bauches, so dass er stöhnte und von kaltem Schweiss bedeckt wurde. Der Pat. wurde gegen 9 Uhr abends in die Klinik eingeliefert.

Status praesens bei der Aufnahme. Der Pat. ist recht elend, klagt über schwere Schmerzen in der Magengrube. Temp. 38°,4. Starke Défense in der oberen Hälfte des Bauches, daselbst bedeutende Druckempfindlichkeit.

Operation unmittelbar (ca. 4 Stunden nach der Perforation), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiph. und dem Nabel; Suturierung einer Perforation am Duodenum; Austrocknung von Flüssigkeit; Tamponade mit Beutel gegen das Duodenum; partielle Sutur der Bauchwand.* Bei der Eröffnung des Bauches entleerte sich eine geringe Menge trüber Flüssigkeit; am oberen hinteren Teil des Duodenums ein feines Loch, aus welchem eine schleimig-flockige Flüssigkeit herausfloss; das Loch wurde vernäht. In der rechten Seite des Bauches eine ziemlich reichliche Menge ähnlicher Flüssigkeit, welche ausgetrocknet wurde.

Die Rekonvaleszenz verlief ohne Komplikationen; der Pat. war $^{22}/_{10}$ zum ersten Mal ausser Bett und wurde am $^{29}/_{10}$, gesund und geheilt, entlassen.

Die ersten 3 Wochen nach der Heimkehr arbeitete der Pat. nicht; ist seitdem seiner Arbeit (in einer Tischlereifabrik) wie zuvor nachgegangen.

Nachuntersuchung am $^{12}/_{7}$ 1915. Fühlt sich völlig gesund und arbeitsfähig, ohne irgendwelche Schmerzen, konnte beliebige Nahrung geniessen. Am *Bauche* nichts Abnormes; *Probefrühstück:* Congo +, Günzburg +, T. A. = 75. *Röntgen:* Der Ventrikel röntgenologisch normal, nach 6 Stunden leer.

Seit Ende Aug. 1915 wieder Schmerzen von demselben Typus wie zur Zeit vor der akuten Erkrankung. Er wurde jetzt, d. $^{8}/_{9}$ 1915, von neuem in die Chirurg. Abt. aufgenommen und d. $^{10}/_{9}$ operiert: G.-E. retrolica post. mit Enteroanastomose (EKEHORN).

Bei der Operation zeigte sich der distale Teil des Ventrikels mitsamt dem Duodenum zum Teil in ziemlich lockere Adhärenzen eingehüllt; die Wand des Ventrikels und des Duodenums fühlte sich i. ü. überall normal an, ohne Zeichen von Infiltration.

Der Pat. wurde d. $^{29}/_{9}$ p. pr. geheilt entlassen.

Fall 15.

B 452/1914. Per Joh. N., 40 Jahre, Arbeiter.

Keine eigentlichen Ventrikelsymptome früher als im letzten Halbjahr. In der Med. Abt. im Sommer 1914 behandelt unter der Diagnose *Nephritis chronica + Pneumonia acuta.* Gebessert entlassen. Hat seitdem gelinde Magenbeschwerden gehabt; saures Aufstossen, sowie ab und zu Erbrechen des nachts, keine Schmerzen. Den ²³/₉ 1914 morgens bekam der Pat. plötzlich äusserst heftig einsetzende starke Schmerzen, anfänglich nach dem l. Hypochondrium und dem Epigastrium lokalisiert, von wo sie sich alsdann nach unten in den Bauch sowie nach dem Rücken ausbreiteten.

Die Atmung stark beeinträchtigt auf Grund von Schmerzen beim Inspirium. Der Anfall liess nach ein paar Stunden nach, aber bis zur Aufnahme, 24/9 1914, hatte der Pat. starke Schmerzen im Bauche.

Status praesens bei der Aufnahme, d. 24/9 nachm. 6 Uhr (ca. 36 Stunden nach der Perforation).

Allgemeinbefinden recht gut; der Pat. klagt über Schmerzen im Bauche, am meisten aber über Stiche in beiden Seiten beim Einatmen. Die Atmung beschleunigt, kurz; ab und zu Ructus. Temp. 39°. Puls 104. Starke Druckempfindlichkeit und Défense im oberen Teil des Bauches; der untere Teil, unterhalb des Nabels weich und unempfindlich. Heller +.

Operation unmittelbar (ca. 36 Stunden nach der Perforation), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Austrocknung; Tamponade gegen die Perforationsöffnung im Duodenum; partielle Sutur der Bauchwand.* Unter dem rechten Leberlappen eine ziemlich reichliche Menge grauen Eiters. Als dieser ausgetrocknet war, kam gallenfarbige, trübe Flüssigkeit zum Vorschein. Das Duodenum adhärent zur Leber; als der Darm gelöst war, sah man an der oberen vorderen Fläche desselben auf einem 2-pfennigstückgrossen Gebiet eine Verfärbung der Serosa. Die Perforation selbst war nicht mit Sicherheit zu sehen, wurde aber innerhalb des verfärbten Gebietes am Duodenum vermutet; gegen dieselbe wurde ein Jodoformbeutel eingelegt; der grösste Teil der Bauchwunde wurde offen gelassen.

Die ersten 3 Wochen nach der Operation bestand eine sehr lebhafte Sekretion von gallenfarbiger Flüssigkeit, welche jede 24 Stunden einen dicken Verband durchtränkte; der Allgemeinzustand die ganze Zeit hindurch vorzüglich. Allmählich verminderte sich alsdann die Sekretion aus der Wunde, die nach und nach granulierte, und der Pat. wurde geheilt und bei gutem Allgemeinbefinden am 18/11 1914 entlassen.

Nachuntersuchung 12/7 1915. Die ersten 3 Mon. nach der Entlassung hielt der Pat. Diät, genoss so gut wie nur Milchspeisen, fühlte sich in dieser Zeit schwach und hatte schlechten Appetit. Von März 1915 an hat er sich völlig gesund und arbeitsfähig gefühlt, konnte ohne Beschwerden und mit gutem Appetit beliebige Nahrung geniessen (sogar Hering, Speck, Kartoffeln).

Gesundes Aussehen, subjektives Befinden vorzüglich. Ein halb kindskopfgrosser Bruch in der Bauchnarbe, belästigt den Pat. nicht und wird mittels Gürtel zurückgehalten. *Probefrühstück:* Congo —, Günzburg —, Lackmus sauer, Uffelmann —, T. A. = 8. *Weber* —.

Röntgen: Die untere Hälfte des Ventrikels quergestellt mit undeutlicher Peristaltik; der Magen vollständig leer nach 6 Stunden.

Fall 16.

A 473/1914. August J., 55 Jahre, Arbeiter.

Der Pat. hat seit vielen Jahren an Schmerzen in der Magengrube ungefähr 3 bis 4 Stunden nach der Mahlzeit gelitten; zuweilen des nachts Schmerzen. Erbrechen, die oft im Zusammenhang mit den Schmerzen auftraten, waren niemals von Retentionstypus, sondern haben nur enthalten, was der Pat. bei der letzten Mahlzeit genossen hat.

Am $^{26}/_{10}$ 1914 abends gegen $^{1}/_{2}$ 6 Uhr bekam der Pat. starke Schmerzen im Epigastrium sowie 2 Erbrechen. Der Pat. bekam Morphium und schlief ein paar Stunden; als er erwachte, fühlte er die Schmerzen von neuem. Aufgenommen in die Chirurg. Abteilung $^{27}/_{10}$ nachm. 7 Uhr.

Status praesens bei der Aufnahme. Der Pat. ist blass und mager, sehr elend, klagt über starke Schmerzen in der Magengrube. Temp. 38°,7.

Der Bauch ist stark gespannt und bedeutend druckempfindlich im Epigastrium und nach den Flanken hin.

Operation unmittelbar (ca. 24 Stunden nach der Perforation), EKEHORN. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Duodenalgeschwürs; Austrocknung; Tamponade mit in einen Beutel eingelegtem Gummirohr; partielle Sutur der Bauchwand; Drainage des kleinen Beckens vom Appendixschnitt aus.* Bei Eröffnung des Bauches gewahrte man eitrig-fibrinösen Belag an Magen und Därmen. An der Vorderseite des Duodenums in der Nähe des Pylorus war eine stecknadelkopfgrosse Perforation zu sehen; ringsum dieselbe fühlte sich die Duodenalwand infiltriert an. Das kleine Becken gefüllt von dünner trüber Flüssigkeit.

Am $^{17}/_{11}$ wurde (EKEHORN) Resektion der 11ten rechten Rippe gemacht mit Entleerung eines subphrenischen Abszesses, ca. $^{1}/_{2}$ Liter Eiter enthaltend.

Am $^{23}/_{12}$ findet sich notiert, dass der Pat. die letzten Tage ausser Bett gewesen ist. Er hat noch eine kleine Fistel im Schnitt nach der Entleerung des subphrenischen Abszesses; die Sekretion aus derselben ist unbedeutend. Der Appetit ist gut, und die Kräfte sind im Zunehmen begriffen. Er wird auf eigenen Wunsch für weitere Behandlung nach Hause entlassen.

Im Mai 1915 konnte der Pat. seine Arbeit wieder aufnehmen; die Fistel aus dem subphrenischen Abszess sezernierte indessen fortfahrend

eine im allgemeinen unbedeutende Menge Eiter noch bis in den Okt. dess. J., worauf sie heilte. Der Pat. hatte nach der Entlassung ab und zu Schmerzen in der Magengrube von dem alten Ulcustypus gehabt; die Schmerzen waren doch von kurzer Dauer und hatten ihn nicht sonderlich belästigt. Im Januar 1916 wurden diese Schmerzen immer stärker und gleichzeitig fühlte sich der Pat. kraftlos. Von neuem aufgenommen in das Akad. Krankenhaus d. 7. Febr. 1916.

Status praesens 8/2. Guter Allgemeinzustand, ziemlich mager.

Klagt über nahezu kontinuierliche, brennende Schmerzen in der Magengrube.

In der Bauchnarbe nach der früheren Operation ein ca. kindskopfgrosser Bruch. Druckempfindlichkeit im Epigastrium; sonst nichts am Bauche.

Probefrühstück: Congo +, Günzburg +, T. A. = 90. *Weber* neg.

Röntgen: Der Ventrikel quergestellt, hochliegend; leer nach 6 Stunden.

Am 15/2 *Operation* (EKEHORN). G.-E. retrocolica post. + E.-A. Einige Adhärenzen zwischen dem Magen und dem Oment nebst dem Colon transversum wurden gelöst. Die Perforationsnarbe gut geheilt, linear, in der Umgebung derselben fühlte sich die Duodenalwand unbedeutend verdickt an. Der Bruch wurde radikaloperiert.

Am 14/2 1916 wurde der Pat., p. pr. geheilt und subjektiv gesund, entlassen.

Fall 17.

A 329/1910. Albert A., 36 Jahre.

Ulcussymptome seit 3 Jahren. Perforationssymptome seit 13/6 1910. Aufgenommen 15/6. Temp. bei der Aufnahme 39°,4, Puls 124.

Operation unmittelbar, EKEHORN. *Schnitt in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung eines perforierten Magen-Ulcus; Auftrocknung; Drainage mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand; Drainage des kleinen Beckens mit Beutel vom Appendixschnitt aus.*

Peritonitis mit freiem Eiter überall im Bauche. Das perforierte Magengeschwür sass ziemlich hoch hinauf gegen die Cardia hin.

Am 17/6 nachm. 1/2 1 Uhr Exitus lethalis.

Sektion. In der Bauchhöhle wurde freier grauweisser Eiter rechts und links unter der Leber in einer Gesamtmenge von 300 ccm angetroffen; im kleinen Becken eine geringe Menge klarer Flüssigkeit. Die Dünndärme im l. Teil des Bauches stark gerötet, leicht mit einander verlötet, die Oberfläche trocken, matt; im rechten Teil des Bauches sind die Därme o. B. Im Magen 3 Ulcera, sämtlich in oder neben der Curvatura minor, ein, 2-pfennigstückgross, an der Vorderseite, suturiert, mit gut schliessenden Suturen, das 2te, 1-pfennigstückgross, an der Rückseite, das 3te an der Curvatura minor.

Fall 18.

B 322/1911. Per B., 38 Jahre, Maler.

Magenleidend seit ca. 5 Jahren, Schmerzen im Magen eine Weile

vor dem Essen; die Schmerzen schwanden nach Aufnahme von Nahrung. Hat meistens Milchspeisen genossen; hat Hering und Fleischspeisen nicht vertragen; zuweilen saures Aufstossen. Während des letzten Halbjahrs ab und zu kaffeesatzähnliche Erbrechen.

Am $^{13}/_{7}$ 1911 erkrankte der Pat. heftig. Etwa eine Viertelstunde nach dem Genuss einer halben Tasse Kaffee empfand der Pat. einen plötzlich einsetzenden, »furchtbar schneidenden» Schmerz in der Magengrube, worauf er das Bewusstsein verlor. Wurde unmittelbar in das Akad. Krankenhaus gebracht.

Status praesens. Der Pat. bei der Aufnahme in das Krankenhaus wieder bei vollem Bewusstsein. Er ist sehr elend. Temp. 37°,9, Puls 78.

Atmung kurz, Stiche in der linken Seite der Brust bei jedem Atemzug. Starke Druckempfindlichkeit im Epigastrium, der Bauch im übrigen durchaus nicht empfindlich, aber eine gelinde, ausgebreitete Rigidität ist vorhanden.

Operation unmittelbar (ca. 2 bis 3 Stunden nach der Perforation), BERGSTRÖM. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Austrocknung; Suturierung einer Perforationsöffnung am Magen; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.* Im Bauche reichliche Mengen von Gas und dünner, trüber Flüssigkeit. Am Magen nahe der Curvatura minor ein gut erbsengrosses Loch, im Zentrum eines markstückgrossen Callus gelegen. Wurde mit Catgutsuturen in 2 Reihen vernäht. Die ersten 2 Tage nach der Operation war der Zustand befriedigend. Den $^{17}/_{7}$ Erbrechen und Aufstossen von kaffeesatzähnlichem, sehr übelriechendem Mageninhalt; die Erbrechen dauerten den $^{18}/_{7}$ fort. Den $^{19}/_{7}$ hat sich der Zustand wesentlich gebessert; keine Erbrechen. Die Nacht auf den $^{21}/_{7}$ heftige Diarrhöe, die durch Opium nicht beeinflusst wurde, mit dunkelfarbigen, stark stinkenden Entleerungen. Der Zustand verschlimmerte sich schnell, und am $^{22}/_{7}$ trat Exitus lethalis ein.

Sektion: Akute katarrhale Enteritis; die Suturen am Magengeschwür schliessen gut; peritonitische Veränderungen sind im Sektionsprotokoll nicht erwähnt.

Fall 19.

A 480/1911. Margareta P., 56 Jahre, verheiratet.

Die Pat. hat die letzten 20 Jahre an Magenbeschwerden gelitten; dumpfe Schmerzen im ganzen Bauche, Blähungen und träger Stuhl, die letzten Jahre auch Erbrechen ab und zu. Die Symptome sind periodisch aufgetreten; verschlimmerten sich durch saure und salzige Speisen. Ca. 3 Wochen vor der Aufnahme erkrankte die Pat. eines Morgens akut mit heftigen Schmerzen in der linken Seite des Bauches. Die Pat. hütete alsdann das Bett bis zur Aufnahme in die Klinik, war sehr elend, wurde zeitweilig von denselben schweren Schmerzen und ausserdem von häufigem saurem Aufstossen belästigt.

Die Pat. wurde in die Chir. Abt. des Akad. Krankenhauses am $^{18}/_{10}$ 1911 aufgenommen. Die ersten Tage nach der Aufnahme war sie zeitweilig von Schmerzen im Magen belästigt, hatte dauernd das Ge-

fühl von aufgetriebenem und gespanntem Bauche. Der Stuhl dünn, stinkend.

Status praesens 23/10. Körperkonstitution schwach, Ernährungszustand reduziert, Muskulatur atrophisch. Puls 100. Temp. 38°. Harn: Heller +, Indikanreaktion stark +. Starker Durst.

Der Bauch in seinem ganzen Umfang bedeutend aufgetrieben, Perkussionsschall tympanitisch. Der Bauch weich, nicht druckempfindlich. Bei der Inspektion sieht man kräftige Darmperistaltik über dem grösseren Teil des Bauches. Bei Palpation per rectum wird im kleinen Becken eine Resistenz gefühlt, deren Grenzen sich nicht näher bestimmen lassen.

Die nächsten Tage ziemlich reichlicher Abgang von Winden nebst dünnen, frequenten Stühlen, Temp. ca. 38°. Am 28/10 findet sich notiert, dass der Bauchumfang bedeutend geringer ist; einmal spontaner Stuhl.

Am 30/10 findet sich notiert, dass der Bauch etwas druckempfindlich ist, kein Stuhl die letzten 3 Tage, Winde sind abgegangen.

Am 30/10 *Operation* (EKEHORN), *Probelaparotomie* (unbestimmte Diagnose). *Enterostomie.* Bei Eröffnung des Bauches entleerten sich Eiter und Fibrinflocken, die Därme waren überall mit einander verlötet; hie und da fanden sich Abszesse zwischen denselben. Durch die Enterostomieöffnung werden reichliche Mengen von Winden und Fäkalien herausgespült; Allgemeinzustand schlecht.

Am 6/11 Exitus lethalis.

Sektion: Diffuse fibrinopurulente Peritonitis mit grossen Abszessen zwischen den verlöteten Därmen. Besonders grosse Ansammlungen von Eiter in den beiden subphrenischen Räumen und im kleinen Becken. Ungefähr an der Mitte der Curvatura minor ein perforierendes Ulcus ventriculi (»Peritonitis diffusa fibrinopurulenta ex ulcere ventriculi perforant.»).

Fall 20.

A 491/1912. Anders Gust. D., 61 Jahre, Schmied.

Im allgemeinen gesund bis 1910, seit welcher Zeit er von Brennen in der Magengrube 2—3 Stunden nach der Mahlzeit, saurem Aufstossen und trägem Stuhl belästigt war. Wurde gegen Ende des Jahres 1910 in der Medizinischen Abteilung unter der Diagnose Magenkatarrh behandelt. Damals *Weber* negativ, keine Retention; Probefrühstück: Congo +, Günzburg +, T. A. = 79. War nach der Entlassung, 8/11 1910, gesund bis Januar 1911, seit wann er wieder an den alten Magenbeschwerden gelitten hat. Die Nacht auf d. 19/9 1912 erkrankte der Pat. akut mit anfallsweise auftretenden Schmerzen im Epigastrium; diese Schmerzen sind später konstant geworden, ärger wenn der Pat. sich bewegte oder hustete.

Aufgenommen in die Med. Abt. 25/9 1912, der Chirurg. Abt. überwiesen 27/9.

Status praesens 27/9. Der Pat. ist stark abgemagert, keine eigent-

liche Kachexie; klagt über Schmerzen in der Magengrube, die es dem Pat. schwierig machen zu atmen und sich zu bewegen.

Im oberen Teil des Bauches starke Défense; starke Druckempfindlichkeit über den Weichen im oberen Teil des Bauches. Unterhalb der Nabelebene ist der Bauch meteoristisch aufgetrieben, weich, unbedeutend druckempfindlich. *Weber* negativ; innere Organe i. ü. o. B.

Operation am Tage der Aufnahme (EKEHORN). *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Entleerung, Austrocknung und Tamponade eines Abszesses unter dem linken Leberlappen.*

Unter dem l. Leberlappen ein Abszess, Gas und schleimigen Mageninhalt enthaltend, mit einem pflaumengrossen Abszess zwischen dem l. Leberlappen und dem Zwerchfell kommunizierend. Am Grunde des ersteren Abszesses war eine erbsengrosse Perforation der vorderen oberen Ventrikelwand zu sehen. Die Abszesshöhle wurde tamponiert. Sutur der Perforationsöffnung wurde nicht gemacht, weil man die Adhärenzen zwischen dem Magen und der Leber nicht abreissen wollte.

Der Zustand besserte sich ein wenig die ersten Tage nach der Operation; der Pat. wird durch Einläufe per rectum ernährt. Am $^{4}/_{10}$ (eine Woche nach der Operation) schwere Diarrhöe; kann die Einläufe nicht behalten; schlechter Allgemeinzustand.

Am $^{5}/_{10}$ *Operation* (EKEHORN). *Jejunostomie* nach WITZEL. Eine G.-E. konnte nicht gemacht werden, weil der Ventrikel mit der vorderen Bauchwand verwachsen war. Der Pat. bekam darauf Milch- und Rahmgemisch durch die Fistel, der Zustand wurde indessen immer schlechter, und der Pat. starb am $^{6}/_{10}$.

Sektion. Im l. Hypochondrium eine grosse Abszesshöhle, gefüllt mit Mageninhalt und Eiter; die Höhle war nach oben von der Leber, nach unten von Oment und Därmen begrenzt. Die Höhle stand in direkter Kommunikation mit dem Ventrikel durch ein in der Curvatura minor nahe dem Pylorus belegenes, grosses, perforierendes Ulcus (grösster Durchmesser 7 cm). Zwischen dem linken Leberlappen und dem Diaphragma ein zweiter, gut abgegrenzter Abszess, gefüllt mit dickem, graugelbem Eiter. Im Unterlappen der rechten Lunge eine croupöse Pneumonie im Engouementstadium.

Fall 21.

A 238/1913. Gustaf Z., 53 Jahre, Hausbesitzer.

Gesund bis ca. $1\,^{1}/_{2}$ Jahre vor der Aufnahme. Hat die letzten $1\,^{1}/_{2}$ Jahre an Magensymptomen, saurem Aufstossen und Erbrechen gelitten. Die Beschwerden haben nachgelassen nach Aufnahme von Nahrung.

Am $^{28}/_{4}$ 1913 abends wurde er plötzlich von heftigen Schmerzen im Bauche ohne nähere Lokalisation befallen. Die Schmerzen dauerten dann ununterbrochen fort; gleichzeitig mehrere Erbrechen.

Der Pat. wurde am $^{30}/_{4}$ in das Krankenhaus aufgenommen.

Status praesens bei der Aufnahme. Facies hippocratica; der Bauch etwas aufgetrieben, stark druckempfindlich, ungefähr gleich stark überall.

Operation unmittelbar (ca. 48 Stunden nach der Perforation), EKEHORN. *Laparotomie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Austrocknung von Exsudat; Suturierung einer Perforationsöffnung am Magen; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.*

Der Bauch überall gefüllt mit einem schmutzig verfärbten, eitrigen Exsudat. Ungefähr inmitten des Pylorus an der kleinen Kurvatur ein erbsengrosses Ulcus mit scharfen Rändern; wurde mit 2 Reihen Suturen genäht. Der Zustand des Pat. sehr elend, keine Blutung aus den Gefässen.

Der Pat. wurde nachher auf alle Art stimuliert, aber ohne Resultat. Exitus lethalis $^{2}/_{5}$.

Sektion. Das Peritoneum trocken mit kleinen Belägen hie und da; kein freies Exsudat. In unmittelbarer Nähe des Pylorus, dessen Öffnung nicht weiter war als eine Bleifeder, wurden zwei Geschwüre angetroffen, von welchen das eine, welches jetzt vernäht war, die Perforation verursacht hatte.

Im Unterlappen der rechten Lunge einige pneumonische Herde von Erbsen- bis Pflaumengrösse.

Fall 22.

A 511/1914. Lovisa J., 49 Jahre, verheiratet.

Seit vielen Jahren periodisch auftretende Schmerzen im Magen nach der Mahlzeit. Die Schmerzen sind im allgemeinen ca. 1 $^{1}/_{2}$ Stunden nach der Mahlzeit aufgetreten. Nachdem Pat. eine relativ lange Zeit von ihren Magensymptomen frei gewesen, stellten sich ca. 14 Tage vor der Aufnahme von neuem Schmerzen nach den Mahlzeiten ein. Die Schmerzen stellten sich während dieser Zeit fast unmittelbar nach der Aufnahme von Nahrung ein.

Am $^{14}/_{11}$ 1914 zwischen 10 und 11 Uhr vorm. empfand die Pat. plötzlich links in der Magengrube äusserst heftige Schmerzen, die bald kontinuierlich wurden und sich über den ganzen Bauch verbreiteten.

Die Pat. war kurze Zeit voraus in einer Irrenanstalt behandelt worden.

Aufgenommen in die Klinik am $^{15}/_{11}$ vorm. 5 Uhr.

Status praesens. Beträchtlich herabgesetzter Allgemeinzustand. Stöhnt vor Schmerzen im ganzen Bauch. Temp. 37°,7. Puls 104. Der Bauch mässig aufgetrieben, Muskelspannung und Druckempfindlichkeit über dem ganzen Bauche, am stärksten ausgesprochen links von der Mittellinie in Nabelhöhe.

Operation unmittelbar (ca. 20 Stunden nach der Perforation), UTTERSTRÖM. *Laparotomie in der Mittellinie zwischen dem Proc. xiphoideus und dem Nabel; Suturierung einer Perforationsöffnung am Magen; Austrocknung des Bauches; Tamponade mit Beutel; partielle Sutur der Bauchwand.* Überall im Bauche reichlich dünne, eiteruntermischte Flüssigkeit. An der Vorderwand des Ventrikels, nahe

der Curvatura minor und ziemlich hoch hinauf gegen die Cardia. war eine markstückgrosse kallöse verdickte Partie zu fühlen; inmitten derselben eine kraterförmige Perforationsöffnung; diese wurde mit Seidensuturen in einer Reihe geschlossen. Jodoformbeutel mit Rohr gegen das Geschwür, i. ü. Sutur der Bauchwand. Drainage des kleinen Beckens mit Rohr und Beutel vom Appendixschnitt aus.

Der Zustand die ersten Tage nach der Operation befriedigend. Am Abend des $^{20}/_{11}$ stellten sich Zeichen von Geistesstörung ein; Pat. sehr aufgeregt, schlug und schwenkte mit den Armen. Diese Erscheinungen dauerten während der folgenden Tage an. Der Zustand verschlimmerte sich mehr und mehr. Nach zunehmendem Kräfteverfall Exitus lethalis $^{22}/_{11}$.

Sektion. In der Bauchhöhle keine freie Flüssigkeit. Die Därme kolossal ausgespannt, unter einander und mit der Bauchwand verlötet. Bei der Lösung zeigten sich hie und da kleine Abszesse zwischen den Därmen. Im l. Hypochondrium eine grosse Abszesshöhle, nach oben von der Leber, nach unten vom Colon transversum begrenzt, enthält 300 ccm Eiter. In der Curvatura minor des Magens, ungefähr mitten zwischen Cardia und Pylorus, ein markstückgrosses typisches Ulcus mit kallösen Rändern; im Grunde desselben sieht man die suturierte Partie, vollständig geschlossen.

Litteratur.

1. BAUER. Tio fall af perforeradt ulcus ventriculi eller duodeni. Lunds läk. förh. Hygiea 1905. 2. S. 837.
2. BAUER. Till behandlingen af den akuta fria variga peritoniten, särskildt med hänsyn till primärsuturering. Förh. vid nord. kir. föreningens 9. möte. Lund 1911.
3. BRENTANO. Zur Klinik und Pathologie der Magengeschwürsperforation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 81. 1906. S. 125.
4. FR. BRUNNER. Das akut in die freie Bauchhöhle perforierende Magen- und Duodenalgeschwür. D. Zeitschr. f. Chir. Bd 69. 1903. S. 101.
5. CAIRD. Twentyfive consecutive cases of operation for gastric and duodenal ulcers. Scott. med. and surg. journal 1906. Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. (Cit. nach Wetterstrand.)
6. DAHLGREN. Beitr. z. Chir. des Magen- und Duodenalgeschwürs. Nord. med. ark. 1908. Afd. I. Häft. 3. N:r 12.
7. DEAVER. Acute perforated duodenal and gastric ulcers. Annals of surg. Vol. 57. 1913. S. 703.
8. V. EISELSBERG. Beitr. zur Behandl. des in die freie Bauchhöhle perforierten Magen- und Duodenalgeschwürs. D. med. Wochenschr. 1906. N:o 50.
9. ELLIOT. The clinical feature and treatment of acute perforating gastric and duodenal ulcer. Annals of surg. Vol. 55. 1912. S. 546 u. 689.
10. ENGLISH. Remarks on 50 consecutive cases of perforated gastric and duodenal ulcers treated by laparotomy. The Lancet 1913. S. 1501.
11. FENWICK. Brit. med. Journ. 1910 (cit. nach Elliot l. c.).
12. FOOTE, WEIR E. The surgical treatment of round ulcer of the stomach etc. Med. news 1896. April & May. Ref. in Virchows Jahresber. der gesamt. Medizin 1896, II. S. 329.
13. HOFFMANN. Unsere Erfahrungen über die Chir. des Magens. Mitteil. aus den Hamburg. Staatskrankenanstalten, Bd 12. 1911. (Cit. nach Norrlin, l. c.)
14. KAUSCH (in von Bergmann's Handbuch der Chirurgie).
15. KEY. Bidrag till den kirurgiska behandlingen af ulcus ventriculi. Akad. Afhandl. Stockholm 1907.

16. KÖRTE. Beitr. zur Operation des perforierten Magengeschwüres. Arch. f. klin. Chir. Bd 81. 1906. S. 83.
17. LENNANDER. Om behandlingen af det perforerande mag- och duodenalsåret. Upsala Läkareförenss Förh. 1897—98. S. 69 u. 350.
18. MARNOCH. Brit. med. Journ. 1909. (Cit. nach Elliot l. c.)
19. MILES. Observations on perforated gastric and duodenal ulcer. The Edinb. med. Journ. Vol. 20. 1906. S. 106 u. 223.
20. MITCHELL. (Cit. nach Norrlin, l. c.)
21. MORTON. Med. Press and Circ. 1909. (Cit. nach Elliot l. c.)
22. NOETZEL. Ueber die Operation der perforiert. Magengeschwüre. Bruns' Beitr. Bd 51. 1906. S. 247
23. NORRLIN. Bidrag till kännedomen om och behandlingen av perforerande enkla ventrikel- och duodenalsår. Akad. Afhandl. Stockholm 1915.
24. PARISER. Zur Behandlung des frei in die Bauchhöhle perforierten Ulcus ventriculi. D. med. Wochenschr. 1895. S. 450 u. 466.
25. PETRÉN. Bidrag till mag- och duodenalsårets kirurgi. Akad. afhandl. Lund 1911.
26. ROVSING. To tilfælde af ulcus ventriculi perforans. Hospitalstidende 1903. S. 397.
27. SCHOEMAKER. Ueber Magenperforation. Mitteil. aus den Grenzgeb. Bd 20. 1909. S. 21.
28. SERGENT. (Cit. nach Wetterstrand l. c.)
29. STEINTHAL. Über die Perforation des Ulcus ventriculi und seine operative Behandlung. Beitr. z. klin. Chir. Bd 65. 1909. S. 358.
30. WETTERSTRAND. Bidrag till kännedomen om de perforerande mag- och duodenalsåren. Akad. Afhandl. Helsingfors 1912.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3—4. N:r 9.

Aus dem Maria Krankenhause in Stockholm.
(Direktor: Dr. E. KEY.)

Ein Fall von chronischem Ulcus in einem Meckel'schen Divertikel mit Perforation und diffuser Peritonitis.[1])

Von

KARL GRAMÉN,
Assistenzarzt.

Eine seltene Komplikation des Meckel'schen Divertikels wurde kürzlich im Maria Krankenhause behandelt.

1915:1560, 10-jähriger Knabe, welcher unter der Diagnose Peritonitis eingeliefert wurde. Aus der Anamnese ist Folgendes hervorzuheben. Keine Heredität für Missbildungen oder Tuberkulose. Er ist immer etwas schwächlich und blass gewesen und hat schlechten Appetit gehabt. Er hat keine Symptome von Skrofulose gehabt. Die ersten Symptome von Seiten der Digestionsorgane traten vor 1 Jahre auf, zu welcher Zeit er 3 Tage das Bett hütete wegen Schmerzen im Bauche ohne bestimmte Lokalisation.

Im April 1915 blieb er 2 Wochen von der Schule fort, da er sich sehr schwach fühlte, jedoch ohne Lokalsymptome. Ein konsultierter Arzt soll damals die Diagnose auf schweren Blutmangel gestellt haben. Seitdem ist er etwas schwächlicher als vorher gewesen und hat hin und wieder unbestimmtes Kneifen im Magen gefühlt, ohne Zusammenhang mit irgend einer besonderen Art von Nahrung. Der Appetit hat abgenommen, Stuhl o. B.

Beinahe 24 Stunden vor der Aufnahme erkrankte er akut mit Schmerzen in der rechten Fossa iliaca, Erbrechen und möglicherweise Frösteln. Am Tage der Aufnahme trat eine Verschlimmerung ein mit vermehrten Schmerzen, Erbrechen; kein Frösteln. Ein Trauma lag nicht vor.

[1]) In der chirurgischen Sektion der schwedischen Gesellschaft der Ärzte den 30/10 1915 referiert.

Status praesens bei der Aufnahme. Allgemeinzustand herabgesetzt. Puls 140, schwach. Temp. 39,5°. Hautfarbe sehr blass. Herz, Lungen, Harn o. B. Die untere Hälfte des Bauches diffus ein wenig aufgetrieben mit deutlicher Défense und ziemlich starker Druckempfindlichkeit, am meisten in der Gegend von Mac Burneys Punkt. In den Flanken und oberhalb der Symphyse unsichere Zeichen von freier Flüssigkeit im Bauche. Die obere Hälfte des Bauches war auffallend weich und so gut wie unempfindlich. Per rectum: Druckempfindlichkeit nach oben hin, am meisten rechts, aber keine Resistenz.

Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose wurde in erster Linie auf Appendicitis-Peritonitis, in zweiter Linie auf eine relativ akute tuberkulöse Peritonitis gestellt.

Operation wurde unmittelbar vorgenommen (KEY). Medianschnitt unterhalb des Nabels. Ödem in der Bauchwand. In der Bauchhöhle bedeutend vermehrte eiterartige, schwach riechende, freie Flüssigkeit, besonders in der rechten Fossa iliaca und in der Fossa Douglasi. Die Darmserosa war diffus injiziert, besonders in der rechten Fossa iliaca, in deren oberem Teil ausserdem ein Knäuel von Dünndärmen samt Oment mit dicken fibrinösen Belägen bemerkt wurde. Inmitten des Knäuels wurde — anstatt eines Appendix, wie man erwartet hatte — ein Meckel'sches Divertikel entdeckt. In einer Entfernung von der Basis von 0,5 cm wurde an diesem eine erbsengrosse runde Perforation mit ziemlich glatten Rändern konstatiert. Diese mündete nicht direkt in die freie Bauchhöhle, sondern war mit einem dünnen Omentlappen bedeckt. Das Divertikel war 6—7 cm lang, dick wie ein Zeigefinger; in gleicher Höhe mit der Perforation fand sich eine Einziehung. Die Basis selbst war weiter als das übrige Divertikel. Keine Andeutung von Stenose am Ileum distal vom Divertikel. Exstirpation. Enteroraphie. Spülung der Bauchhöhle. Drain. Sutur.

Der Pat. wurde nach 6 Wochen geheilt und gesund entlassen. Die Fistel in der Tiefe war schon nach 1 Woche geschlossen. Ein paar Catgutsuturen in der Bauchwand verursachten eine etwas verzögerte Heilung derselben. Im übrigen komplikationsfreier Verlauf. Die Temp.-kurve ohne nennenswertes Interesse.

Beim Aufschneiden des Divertikels sah die Schleimhaut auffallend dick und gefaltet aus, besonders in den distalen $^2/_3$, und von auffallend wenig entzündlichem Aussehen bis gegen die Perforation hin, weshalb mit der Möglichkeit eines perforierten chronischen Ulcus anstatt einer Perforation auf akut entzündlicher Basis zu rechnen war. Der Inhalt des Divertikels bestand aus einer winzigen Menge schleimiger, trüber Flüssigkeit. Es wurden keine Konkremente oder Fremdkörper angetroffen, weder im Divertikel noch in der Bauchhöhle.

Prof. HEDRÉN, der die mikroskopische Untersuchung bewerkstelligt hat, teilt hierüber folgendes mit: Ulcus chronicum. Das Geschwür bietet keinerlei Zeichen irgendwelcher spezifischer Art dar. An Serienschnitten durch das Divertikel findet sich Ileumschleimhaut in gleicher Höhe mit dem perforierten Geschwür und proximal von demselben. Unmittelbar distal davon bis zur Spitze des Divertikels breitete sich Magenschleimhaut von Pyloruscharakter aus. Sonst nichts bemerkens-

wertes. Keine Aberration von Pankreasgewebe oder dergleichen in der Wand des Divertikels.

Im Eiter aus der Bauchhöhle wurden ziemlich reichlich Bakterien verschiedener Art, an die Bakterienflora im Darm erinnernd, nachgewiesen.

Die Diagnose chronisches Ulcus ist in diesem Falle durch die mikroskopische Untersuchung konstatiert. Die Anamnese bietet nichts von besonderem Interesse dar. Die in der Anamnese erwähnten unbestimmten Bauchschmerzen im letzten Jahre nebst der allgemeinen Entkräftung und der Blässe dürften als Symptome des Darmgeschwürs zu deuten sein. Im übrigen kann ja ein Ulcus, zumal im unteren Teil des Verdauungskanals, ohne subjektive Symptome verlaufen.

Ein Fremdkörper oder ein Konkrement als Ursache des Geschwüres in diesem Falle lässt sich nicht mit Sicherheit ausschliessen. Das Lumen des Divertikels, besonders an der Basis, war so gross, dass ein kleinerer Körper wohl nach dem Darm zurück hätte passieren können. Dass ein eventuell mehr oder minder fester Körper durch die Perforation in die Bauchhöhle hinaus passiert ist, kann dahingegen ziemlich sicher ausgeschlossen werden. Bei der Operation war kein solcher zu sehen, und die Perforationsöffnung war mit Oment überdeckt. Für die Annahme, dass dieser Omentlappen zum Perforationsgebiet adhäriert hat, bereits bevor die Perforation vollendet war, spricht auch das Fehlen von stürmischen Symptomen, wie sie eine Perforation direkt in die freie Bauchhöhle zu begleiten pflegen. Vor der Operation wurde sogar eine tuberkulöse Peritonitis für nicht unwahrscheinlich gehalten. Es erübrigt demnach die grösste Wahrscheinlichkeit für ein chronisches Darmgeschwür mit dessen gewöhnlich unklarer Ätiologie.

In gleicher Höhe mit dem Geschwür wurde eine cirkuläre Einziehung am Divertikel nachgewiesen. Diese ist am nächsten als sekundär zum Geschwür, möglicherweise auch als primär und als eventuell zur Geschwürsbildung prädisponierendes Moment anzusehen.

Was das Vorkommen des Meckel'schen Divertikels anbelangt, so veranschlägt TURNER,[1]) welcher die vermutlich grösste Kasuistik veröffentlicht hat, dieselbe auf 1—2 % der untersuchten Fälle (über 10,000); doppelt so häufig unter Männern als unter Frauen. Bei mehreren anderen Autoren

finden sich dieselben Zahlen. Nur in $^1/_4$—$^1/_5$ der Fälle ist dasselbe von pathologischer Bedeutung. Nur in einem Falle kam gleichzeitig eine andere Missbildung vor (Gaumenspalte). TURNER erwähnt mehr als 30 verschiedene Arten pathologischer Erscheinungen am Meckel'schen Divertikel (wie Nabelfistel, Ileus, Entzündung u. s. w.) und erwähnt, wie auch ROSTOWZEW [2]), die Ulceration als seltene Komplikation. (In mehreren anderen Zusammenstellungen wird diese letztere nicht erwähnt.) Die Ulcerationen teilt TURNER in 3 Gruppen ein, typhöse, tuberkulöse und nekrotisierende, mit oder ohne Perforation. Die häufigste Perforation am Meckel'schen Divertikel ist ganz anderer Art, nämlich akut entzündlicher Art — Diverticulitis perforativa — analog der Appendicitis perforativa. Mehrere Fälle von Perforation auf Grund von Fremdkörper finden sich ebenfalls in der Literatur erwähnt (Nadel, [3]) Fischgrete, [4]) Apfelkern, [5]) Piassavastengel, [6]) Erbse, [7]) Kirsch- + Apfelsinenkerne [8])).

Von typhösen Geschwüren habe ich 4 Fälle [2]) erwähnt gefunden, davon mindestens 2 perforierte. [1]) [9]) Von tuberkulösen Geschwüren erwähnt TURNER [1]) 2 eigene Fälle und referiert einen dritten, ein perforierendes Geschwür betreffend.

Als zweifelhaftes Beispiel einer nekrotisierenden Ulceration referiert TURNER einen Fall von 13 Perforationen eines Meckelschen Divertikels. Der betreffende Fall wird vom Verfasser (MAKINS) [10]) als unklar dargestellt und scheint von ihm selber am nächsten auf Perforation auf akut entzündlicher Basis zurückgeführt zu werden. Über das Vorkommen von Darmgeschwüren in einem Meckel'schen Divertikel — entsprechend dem »Ulcus chronicum simplex» in den übrigen Teilen des Digestionskanals — habe ich nichts Bestimmtes erwähnt gefunden, weder bei TURNER noch bei anderen Autoren. Wahrscheinlich ist dieselbe auf TURNER's »nekrotisierende ('sloughing') Ulceration» zurückzuführen. Die diesbezügliche Darstellung erscheint doch etwas unklar und wird von verschiedenen Übersetzern in verschiedener Weise wiedergegeben.

Ein Fall, der an den von mir beschriebenen wenigstens insofern erinnert, als es sich ebenfalls um ein Ulcus simplex handelt, ist der von TILLMANNS [11]) 1914 beschriebene: »Spätperforation eines peptischen Ulcus in Meckels Divertikel nach Trauma.» Letzterer ist übrigens der einzige sichere Fall von Ulcus an der genannten Stelle, den ich publiziert gefunden habe. Da

er ausserdem grosses Interesse darbietet, erlaube ich mir denselben kurz zu referieren. Es handelte sich um einen 4 ½ Jahre alten Knaben, der wiederholte schwere Darmblutungen gehabt hatte seit einem Trauma am Bauche 4 Wochen vor der Aufnahme. Er zeigte Symptome von schwerer Anämie mit diffuser akuter Peritonitis. Bei der Operation wurde nichts Abnormes am Appendix oder an den übrigen Abschnitten des Darmkanals beobachtet. Bei der Sektion wurde ein perforiertes Geschwür in einem Meckel'schen Divertikel konstatiert. Nach TILLMANNS sollte auf Grund des Traumas eine Läsion der Schleimhaut des Divertikels entstanden sein, in Folge dessen sich dann ein peptisches Ulcus entwickelt habe und schliesslich Perforation erfolgt sei. Das Divertikel war in seinem ganzen Umfange mit typischer Magenschleimhaut bekleidet, und die Muskulatur war erheblich kräftiger als im übrigen Dünndarm.

In seiner Mitteilung erinnert TILLMANNS an einen 1883 von ihm beschriebenen Fall von Prolaps der Magenschleimhaut durch den Nabel ohne Kommunikation mit dem Magen oder dem Darm, und diese Schleimhaut sonderte typischen Magensaft ab. Dieser Fall wurde damals von ihm als ein Überbleibsel eines Magendivertikels gedeutet. Da später von mehreren Verfassern (SIEGENBECK VAN HEUKELOM, LEXER, SALZER, KOCH, KIRMISSON, RIEFFEL [11]) [12]) [13])) konstatiert wurde, dass Magenschleimhaut im Meckel'schen Divertikel vorkommen kann, hielt er die Erklärung für diesen sonderbaren Fall für unzweifelhaft — nämlich als ein offenstehendes Überbleibsel des fötalen Ductus omphalo-meseraicus — demnach von völlig demselben Ursprung wie das Meckel'sche Divertikel.

Magenschleimhaut, meistens von demselben Typus wie im Pylorusteil, soll im Meckel'schen Divertikel in grösserem oder kleinerem Umfang in cirka 10 % der Fälle [14]) [1]) angetroffen werden. Magenschleimhaut wurde auch in dem von mir beschriebenen Falle in recht grosser Ausdehnung, nämlich an den distalen ⅘ des Divertikels, vorgefunden. Die Schleimhaut war in gleicher Höhe mit dem Geschwür von dem nämlichen Typus wie im Ileum. Ob die wegulcerierte Schleimhaut an dem Orte des Geschwürs von Ventrikeltypus

[1]) Magenschleimhaut kann auch im Ileum vorkommen; ob sie aber öfter oder weniger oft im Meckel'schen Divertikel' als im Ileum selbst vorkommt, darüber habe ich keine Angaben gefunden.

gewesen ist und so möglicherweise mit ihrer sauren Reaktion grössere Neigung zu Geschwürsbildung als Dünndarmschleimhaut dargeboten hat, lässt sich nicht entscheiden. Zu Gunsten dafür, dass das Geschwür an Dünndarmschleimhaut entstanden ist, sprechen ein paar Umstände und zwar teils das Vorkommen von Ileumschleimhaut in gleicher Höhe mit dem Geschwür, teils die gleichmässige Ausbreitungsweise der Magenschleimhaut mit scharfer Grenze unmittelbar distal von dem Geschwür ohne die geringste Tendenz zu Insel- oder Gruppenbildung. Jedenfalls ist das Vorkommen eines chronischen Ulcus im Divertikel an und für sich nichts auffallendes, da ja derselbe pathologische Prozess fast in jedem beliebigen Abschnitt des Verdauungstractus vorkommen kann ganz unabhängig von der Art der Schleimhaut.

Zur Erklärung des etwas sonderbaren Vorkommens von Magenschleimhaut im Meckel'schen Divertikel finden sich viele Theorien. Eine völlig befriedigende Erklärung fehlt jedoch. Die am allgemeinsten angenommene dürfte die folgende [13]) sein. Die einzelnen Zellen des Entoderms, aus welchem der Verdauungstractus mit seinen Drüsen gebildet wird, besitzen viele verschiedene Differenzierungsmöglichkeiten und bilden unter gewissen Verhältnissen Magenschleimhaut, unter anderen Darmschleimhaut, Pankreas oder Leber. Auf Grund von pathologischen, noch unbekannten Ursachen erfolgt zuweilen eine unrichtige Differenzierung, beispielsweise von Pankreas- oder Parotisgewebe in der Darmschleimhaut, von Magenschleimhaut im Meckel'schen Divertikel. Das warum bleibt nach wie vor eine offene Frage.

Literatur.

1. GUY's hosp. Rep. Vol. LX, S. 279: Meckels Diverticulum and its Pathology.
2. Praktitschewskaja Medicina, S:t Petersburg 1907. Ref. im Zentr. f. Chir. 1907, n:r 23, S. 677.
3. SIL: Ref. im Zentr. f. Chir. 1913, n:r 43, S. 1679.
4. BLANC: Thèse de Paris 1899. Ref. im Zentr. f. Chir. 1899, n:r 47, S. 1252.
5. KRAMER: Zentr. f. Chir. 1898, n:r 20, S. 521.
6. ASCHAN: Finska Läkaresällsk. Handl. 1909, S. 130. Ref. im Zentr. f. Chir. 1909, n:r 32, S. 1126.
7. DORAN: Trans. Path. Soc. Vol. XXIX, S. 122.
8. BEALE: Trans. Path. Soc. 1904. Vol. III.
9. BOINET et DELANGLADE: Arch. génér. de méd. 1899. Ref. im Zentr. f. Chir. 1900, n:r 22, S. 581.
10. MAKINS: Trans. Path. Soc. Vol. XLIV, S. 90.
11. Zentralbl f. Chir. 1914, n:r 12, S. 507.
12. ZONDEK: Berlin. klin. Woch. 1905, n:r 35, S. 1107.
13. SALZER: Wiener klin. Woch. 1904, S. 614.
14. KOCH: Ref. im Zentr. f. Chir. 1914, n:r 12, S. 508.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

Ein operierter Fall von Halsrippe.

Von

SVEN JOHANSSON,
Göteborg.

Mit 2 Figuren auf 1 Tafel.

Dass die Skelettanomalie, welche Halsrippe genannt wird, nicht nur eine anatomische Kuriosität, sondern auch von recht grosser praktischer Bedeutung ist, hat die Erfahrung der letzten Jahre gelehrt, besonders seitdem die Röntgenaufnahme mehr und mehr zur Anwendung gekommen ist bei mancherlei unklaren Krankheitsbildern.

So ganz selten ist diese Anomalie auch nicht. Eine über 4 Jahre ausgedehnte Untersuchung von FISCHEL am Leichenmaterial des anatomischen Instituts in Prag liess auf eine Frequenz von nicht weniger als 0,9—1 % schliessen.

Im 5ten Band der Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie hat STREISSLER eine ausführliche und interessante Monographie veröffentlicht, welche ein Literaturverzeichnis von 297 Aufsätzen enthält, welche diesen Gegenstand berühren.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit einen Fall von Halsrippe zu operieren, und da, so weit ich habe finden können, in der schwedischen Literatur bisher noch kein operierter Fall mitgeteilt ist, habe ich gemeint der betreffende Fall verdiene eine kurze Besprechung.

Auf das Vorkommen und die Bedeutung der Halsrippen näher einzugehen halte ich für überflüssig, zumal STREISSLER's Arbeit leicht zugänglich ist. Übrigens hat REUTERSKIÖLD im Anschluss an ein paar eigene, nicht operierte Fälle, eine sehr übersichtliche und gute Darstellung in der schwedischen Zeitschrift Hygiea, Jahrg. 1905, gegeben.

Die Krankengeschichte meines Falles ist kurz folgende.

Frau J. P. aus Göteborg, 24 Jahre. Die Patientin ist immer schwächlich und nervös gewesen. Bei einer Gelegenheit sind Symptome, die einem Magengeschwür zugeschrieben wurden, vorgekommen; im übrigen ist sie gesund gewesen.

Als sie 16 Jahre alt war, wurde zufälliger Weise ein »Knoten» an der rechten Seite des Halses oberhalb des Schlüsselbeines nachgewiesen, der vom Arzte als ein verkalktes Lymphom aufgefasst wurde; der Knoten verursachte damals keine subjektiven Beschwerden. Drei Jahre später, also im Alter von 19 Jahren, traten Parästhesien im rechten Arme ein. Sie hatte oft die Empfindung als ob »der Oberarm schliefe». Seit derselben Zeit zuweilen auch Schmerzen, nach dem Knochen selbst lokalisiert. Die Kraft des Armes nahm ebenfalls ab, und bei Anstrengungen stellte sich bald Müdigkeit und Unfähigkeit den Arm anzuwenden ein. Niemals Symptome von Seiten des linken Armes. Ausserdem hat sie bemerkt, dass der Puls auf der rechten Seite des Halses stärker klopfte als auf der linken.

Im Frühjahr 1914 besuchte sie Dr. P. G. CARLSTRÖM in Göteborg, weil sie sich kraftlos fühlte und etwas hustete und aus diesem Grunde eine beginnende Lungentuberkulose vermutete. Bei Untersuchung konnten keine sicheren Spitzenveränderungen nachgewiesen werden; dahingegen wurde die Resistenz am Halze entdeckt, welche übrigens die Untersuchung erschwerte. Dr. CARLSTRÖM hielt es für wahrscheinlich, dass es sich um eine Halsrippe handelte und veranlasste eine Röntgenuntersuchung mit dem zweifachen Zweck vor Augen diese Vermutung bestätigt zu erhalten und eine Aufnahme der Lungenspitzen zu bekommen, Das Röntgenbild zeigte das Vorhandensein einer Halsrippe an der rechten Seite und eines abnorm grossen Processus transversus an der linken Seite des 7ten Cervikalwirbels.

Gutachten (Dr. F. VON BERGEN). Der Processus transversus des 7. Halswirbels ist auf der rechten Seite von normalem Aussehen, seine Länge auf dem Radiogramm 23 mm; auf der linken Seite hat er eine schnabelähnliche Form, ist bedeutend länger, 32 mm auf dem Radiogramm, und krümmt sich etwas nach der Spitze hin. Auf der rechten Seite findet sich eine Halsrippe, die vom 7. Halswirbel nach unten zur 1. Rippe verläuft; ihr distales Ende findet sich hinter der Mitte der 1. Rippe. Ihre Länge beträgt auf dem Radiogramm 3,5 cm. Auf Grund ungünstiger projektiver Verhältnisse ist auf dem Radiogramm nur wenig von den Details der Halsrippe zu sehen.

Das rechte Spitzenfeld zeigt eine unbedeutende, aber doch augenscheinlich mehr markierte Zeichnung als das linke. In der Fossa infraclavicularis keine augenscheinlich vermehrte Zeichnung (nur Spitzenaufnahme).

Da die Beschwerden von seiten des Armes erheblich waren und in der letzten Zeit zugenommen hatten, willigte sie gern in die vorgeschlagene Operation, Exstipation der rechten Halsrippen, ein.

Status vor der Operation.

Die Patientin ist zart gebaut, mager. Die rechte Fossa supracla-

vicularis erscheint deutlich ausgefüllt. Bei Palpation wird etwas oberhalb des Schlüsselbeines, lateral vom Musculus sternocleidomastoideus eine kastaniengrosse, knochenharte, etwas empfindliche Resistenz gefühlt, die vollkommen fixiert ist. Sie kann nach oben abgegrenzt werden, aber nicht nach unten oder nach hinten. Medial von der Resistenz wird die stark pulsierende Arteria subclavia palpiert; bei Druck auf die Arterie wird ein deutliches Frémissement gefühlt.

Bei grober Untersuchung keine Sensibilitätsstörungen am Arm; keine Atrophien.

In der linken Fossa supraclavicularis wird bei tiefer Palpation eine kleinere, harte Resistenz (die Spitze des linken Processus transversus) gefühlt.

Operation (VERF.).

Paravertebralschnitt 2 cm rechts von den Processi spinosi, sich von der Höhe der Vertebra prominens ca 5 cm nach oben und ebenso weit nach unten erstreckend. Die Mm. trapezius, rhomboidei, serratus posticus superior und splenius wurden durchtrennt; die Fasern der tieferen Halsmuskeln wurden stumpf geteilt. In der Tiefe konnte man nun die Gelenkverbindungen zwischen dem 7. Cervikal- und dem 1. Dorsalwirbel und deren resp. Rippen freilegen. Nun wurde der Hals der Cervikalrippe durchgemeisselt, das vordere Fragment wurde mit einer Knochenzange erfasst, und ohne allzu grosse Schwierigkeiten konnte man — extraperiostal — die Halsrippe nach vorne hin von Ligament- und Muskelverbindungen frei machen. Es stellte sich indessen heraus, was auf Grund der Röntgenplatte auch zu erwarten war, dass die Verbindung nach vorne zu mit der 1. Rippe so fest war, dass die vollständige Loslösung nicht von hinten erfolgen konnte. Es wurde daher in der Fossa supraclavicularis ein kleinerer Schnitt, annähernd parallel mit dem Schlüsselbein, über der Resistenz gelegt. Nachdem der M. omohyoideus zur Seite gezogen war, wurde das vordere, kolbenförmig aufgetriebene Ende der Rippe freigelegt. Sie war durch eine Synostose ziemlich breit am Corpus der 1. Rippe fixiert und musste hier durchgemeisselt werden. Der Plexus und die Arteria subclavia konnten mit Leichtigkeit lateral verschoben werden, worauf die Rippe ohne Schwierigkeit entfernt wurde. Ein Drainrohr wurde durch den hinteren Schnitt eingelegt. Heilung p. pr.

Das *Präparat* besteht aus einer 4 cm langen Knochenbrücke, deren eines Ende kolbenförmig aufgetrieben ist, knorpelbekleidet ausgenommen auf einer kleineren, 1 cm langen Strecke, wo sie an der 1. Rippe angeheftet gewesen ist. Siehe i ü. die Photo und die Röntgenphoto des Präparates.

Bei mehrmaliger Nachuntersuchung (zuletzt beinahe ein Jahr nach der Operation) wurde die Patientin frei von Schmerzen und Parästhesien befunden. Ein gewisses Müdigkeitsgefühl und herabgesetzte Kraft des Armes bestanden die nächsten Monate nach der Operation fort, besonders nach Anstrengungen; später sind indessen auch diese Symptome vollständig verschwunden.

Vorstehende Krankengeschichte ist in mehreren Hinsichten ausserordentlich typisch, zunächst was den Zeitpunkt des Einsetzens der Symptome anbelangt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, welche beschrieben sind, findet man nämlich, dass das Übel einen völlig oder beinahe symptomfreien Verlauf bis in das Pubertätsalter oder die darauffolgenden Jahre gezeigt hat. Ein zu dieser Zeit erfolgendes schnelleres Wachstum im Verein mit vermehrter, anstrengenderer Arbeit lassen die Symptome sich manifestieren, und zwar entweder in einer mehr schleichenden, chronischen Form, wie in meinem Fall, oder auch ganz akut, in welchem Falle man sie oft mit einem Trauma oder dergleichen in Verbindung bringen kann. In meinem Fall waren es die Symptome von Seiten des Nervenplexus, welche dominierend waren, und dies ist auch das gewöhnliche. Auch Beschwerden von den Gefässen sind keineswegs ungewöhnlich, treten aber doch gegenüber den nervösen bedeutend in den Hintergrund, was auch nicht Wunder nehmen kann, da auf Grund der anatomischen Verhältnisse die Halsrippe keine so bedeutende Grösse zu erreichen braucht um mit dem mehr lateral gelegenen Nervenplexus wie andererseits mit den mehr medial gelegenen Gefässen in Kontakt zu kommen. Die Intensität der Symptome steht in direkter Proportion zur Länge der Halsrippe, abgesehen von zufällig auftretenden Momenten wie pathologischen Prozessen in der Halsrippe oder in der Nähe derselben.

Von den den Cervikalplexus bildenden Nervenwurzeln sind es in der Regel die 4. und 5. (also der 8. Cervikal- und der 1. Dorsalnerv), welche einem Druck von Seiten der Halsrippe ausgesetzt sind, und demnach findet man die Parästhesien und die Schmerzen (Anästhesien sind sehr ungewöhnlich) nach der Innenseite des Ober- und Unterarms und nach dem 4. und 5. Finger lokalisiert. Bei näherer Untersuchung der Patientin findet man, dass es sich auch in dem vorliegenden Fall so verhalten hat. Hier waren es in erster Linie die zunehmenden Schmerzen und die herabgesetzte Funktionsfähigkeit des Armes, welche die Indikation für den Eingriff abgaben. Hierzu kam indessen der Verdacht auf eine inzipiente Spitzenaffektion als ein weiterer Grund eine Dekompression nach FREUND zuwegezubringen.

In der eben erwähnten Arbeit STREISSLER's findet sich eine Tabelle über alle STREISSLER bis zum Jahre 1913 bekannten

operierten Fälle, 87 an Zahl. (Die erste Operation wurde von COATE 1861 gemacht.) In 86 von diesen Fällen war die Exstirpation von vorne vorgenommen worden. Im Zentralblatt für Chirurgie, 1912 betonte indessen STREISSLER die Vorteile davon die Exstirpation von der Rückseite aus zu machen; er selbst hatte diese Methode in einem Fall angewendet. Dies schien mir so ansprechend, dass ich in meinem Fall STREISSLER's Vorschlag befolgte. Ebenso wie STREISSLER war ich genötigt einen Hilfsschnitt auch in der Fossa supraclavicularis zu legen auf Grund von Verwachsung der Halsrippe mit der 1sten Rippe, aber dies bot keinerlei Schwierigkeiten dar, während sonst von allen Operatören betont wird, dass die Technik bei Anwendung lediglich eines vorderen Schnittes recht mühsam ist. Meinesteils möchte ich die von STREISSLER hervorgehobenen Vorteile einer Exstirpation von der Rückseite unterstreichen. Sollte es sich um ein sehr fettes oder sehr muskulöses Individuum handeln, so kann dies vielleicht gewisse Schwierigkeiten darbieten, welche doch wahrscheinlich zu überwinden sind.

In einem Fall wie dem meinigen, wo Verdacht auf Spitzentuberkulose vorliegt, und noch mehr in einem Fall mit konstatierter Spitzenaffektion, glaube ich, es wäre angezeigt in einer und derselben Sitzung eine Resektion der 1sten Rippe zu machen um eine weitere Dekompression (nach FREUND) zuwegezubringen; hierin liegt ein weiterer Grund die von STREISSLER vorgeschlagene Methode anzuwenden.

Schliesslich möchte ich speziell denjenigen Kollegen, die sich mit Nervenkrankheiten beschäftigen, ans Herz legen in unklaren Fällen mit Plexussymptomen der einen oder anderen Art, besonders einseitigen, die Cervikalrippe in Erinnerung zu haben und eine Röntgenuntersuchung nicht zu versäumen.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

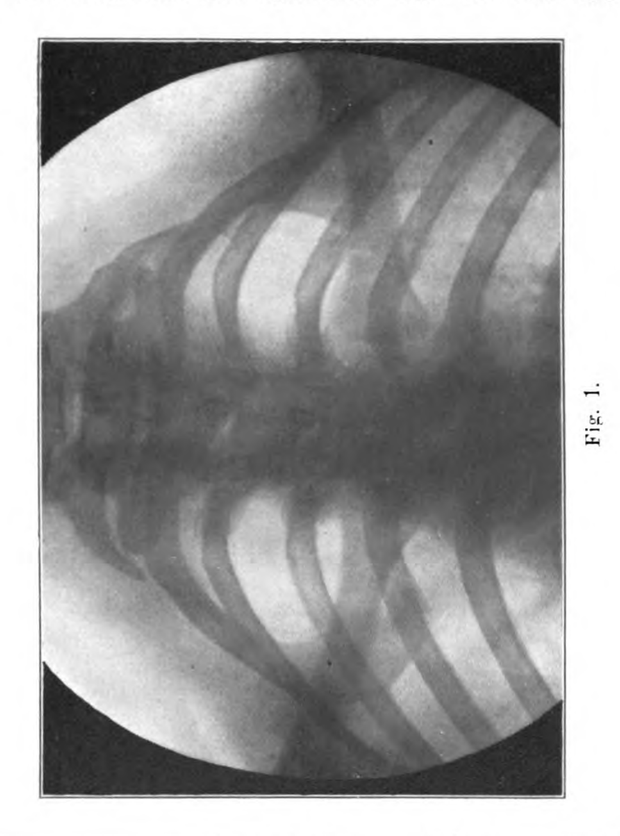


Fig. 1.

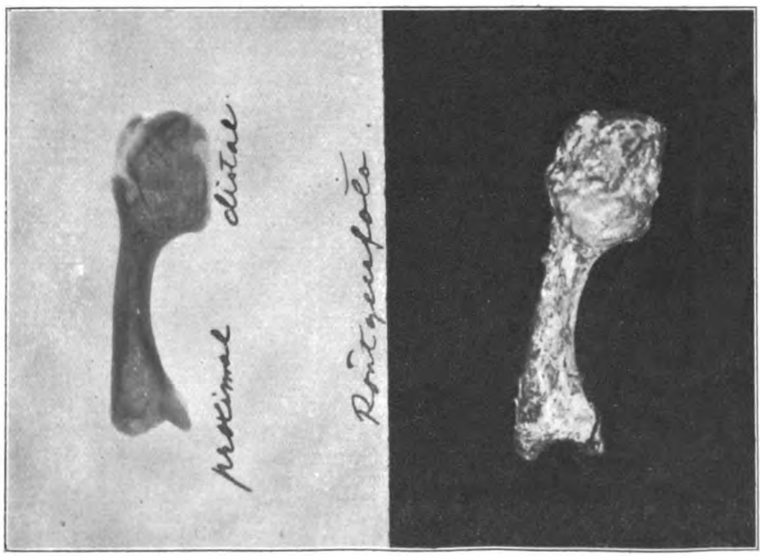


Fig. 2.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3—4. N:r 11.

Aus dem Maria Krankenhaus (Direktor: Dr. E. KEY) und aus dem Röntgeninstitut des Seraphimerlazaretts, Stockholm (Direktor: Dr. G. FORSSELL).

Ein Fall von Sarcoma scapulae.[1])

Von

EINAR KEY und DAG CARLSTEN.
Assistent des Röntgeninstituts.

Mit 4 Figuren auf 2 Tafeln.

Frau, 18 Jahre, Arbeiterin, Maria Krankenhaus, 1915: Nr. 1570. Keine Heredität für Geschwulstbildung oder Tuberkulose. Seit 3 Monaten hat die Patientin einen allmählich zunehmenden Knoten am rechten Schulterblatt bemerkt. Derselbe hat keine Beschwerden verursacht; keine Druckempfindlichkeit, keine Schmerzen. Sie ist nicht abgemagert, hat keinen Husten oder sonstige Symptome von Tuberkulose gehabt, kein Trauma. Sie ist wie gewöhnlich ihrer Arbeit nachgegangen, und die Arbeitsfähigkeit ist nicht herabgesetzt gewesen. Luetische Infektion wird geleugnet. Sie wandte sich an die Poliklinik des Maria Krankenhauses, und der untersuchende Arzt, welcher Verdacht schöpfte auf einen kalten Abszess, machte eine Probepunktion, welche indessen ein negatives Resultat ergab. Die Patientin wurde am $^2/_9$ in das Krankenhaus aufgenommen.

Status praesens. Das Allgemeinbefinden gut. Die Patientin sieht gesund aus. Herz und Lungen o. B. Am Corpus scapulae dext. wird eine etwas mehr als gänseeigrosse, rundliche Auftreibung palpiert, deren obere Grenze bis zur Spina scapulae reicht. Die Mittelpartie fühlt sich deutlich fluktuierend an, die Ränder etwas fester. Keine Schmerzhaftigkeit. Die Haut über dem Tumor intakt. Beweglichkeit und grobe Kraft des rechten Armes im Schultergelenk nicht herabgesetzt. Wassermann'sche Reaktion negativ. Die klinische Diagnose wurde auf Sarkom des Schulterblattes gestellt. Am $^3/_9$ und $^7/_9$ wurde sie im Rönt-

[1]) Demonstration in der Sitzung der Sektion für Chirurgie der Gesellschaft Schwedischer Ärzte den 29. Januar 1916.

geninstitut des Seraphimerlazaretts röntgenphotographiert. Die ganze untere Hälfte des rechten Schulterblattes nebst einem Teil der Spina scapulae zeigte eine starke Fleckigkeit und mangelnden Kalkgehalt (Fig. 1 und 2). Aus diesem Grunde wurde die Diagnose Tumor als sicher angesehen und der Patientin eine Operation — resectio scapulae — vorgeschlagen, welcher sie bereit war sich zu unterziehen.

Die Veränderung an der Scapula schien sich nach der Röntgenuntersuchung zu urteilen nach oben so weit gegen das Collum scapulae zu erstrecken, dass es nicht ratsam erschien zu versuchen die Gelenkpfanne zu schonen. Die Geschwulst schien auch in die Spina scapulae eingedrungen zu sein, dagegen waren aber das Acromion und der benachbarte Teil der Spina unverändert. Dieser Aufschluss war natürlich von Bedeutung, denn demzufolge konnte man sich dafür entscheiden den Versuch zu machen das Acromion zu schonen. Dies ist natürlich von grösster Wichtigkeit, denn hierdurch wird der Insertionspunkt der mittleren, kräftigsten Partie des M. deltoideus beibehalten, wodurch der Arm am Herabsinken gehindert wird.

Operation den $^{10}/_{9}$. Winkelschnitt: ein vertikaler Schnitt entlang dem medialen Rande der Scapula und ein Schnitt entlang der Spina scapulae mit Exzision der Haut unmittelbar unterhalb der Spina scapulae, das Gebiet der Probepunktionen umfassend. Diese Partie der Haut wurde exstirpiert um der Entstehung eines Impfrezidives vorzubeugen. Die hintere Insertion des M. deltoideus wurde bis an die Basis des Acromions heran von der Spina scapulae losgelöst. Medial von dem exzidierten Hautgebiet wurde der Cucullaris nach oben bis an die Spina scapulae durchtrennt und darauf die Insertion desselben am oberen Rande der Spina scapulae bis an die Basis des Acromions heran losgelöst. Alsdann wurde das Acromion mit GIGLI's Säge durchgesägt. Die Mm. Levator scapulae, rhomboideus major und minor wie auch der Serratus anticus wurden von ihren Insertionspunkten an der Scapula abgelöst. An der Vorderseite der Scapula, vom Musculus subscapularis bedeckt, fühlte man den Tumor sich stark vorwölbend. Der Musculus teres major wurde unweit seines Ursprungs an der Scapula und der Musculus supra- und infraspinatus ungefähr gerade vor dem Collum scapulae durchtrennt. Hierauf wurde die Gelenkkapsel geöffnet. Bei einem Versuch den Musculus subscapularis unmittelbar medial vom Collum scapulae zu teilen geriet man auf den abgekapselten Tumor, weshalb ein weiteres Stück des Musculus subscapularis mitgenommen werden musste. Der Processus coracoideus wurde mittels einer Beisszange an seiner Basis von der Scapula abgetrennt. Das ganze Schulterblatt nebst den Mm. supra- und infraspinatus, subscapularis sowie einem Teil der Anheftung des Cucullaris und die Haut über dem sich vorwölbenden Teil des Tumors wurde somit in einem Stück unter Hinterlassung nur des Acromion und des Processus coracoideus entfernt. Die lange Sehne des Biceps wurde an die Spitze des Acromions angenäht; der übrige Teil der Gelenkkapsel wurde über dem Caput humeri zusammengezogen. Der lange Kopf des M. triceps wurde teils an die Spitze des Acromions, teils an den zurückgelassenen Teil des Musc. supraspinatus fixiert. Die Mm. rhom-

boidei und Levator scapulae wurden an den zurückgelassenen Teil des M. teres major genäht. Hierdurch erhielt dieser Muskel eine Insertion sowie einen Verlauf nach oben und medial, wodurch man hoffte, dass er zur Fixation des Armes beitragen würde. Dem hinteren Teil des M. deltoideus, den man genötigt gewesen war von der Spina scapulae abzulösen, verschaffte man dadurch eine neue Fixation, dass man ihn an den gleichfalls abgelösten Teil des M. cucullaris festnähte. Ein Drainrohr wurde zwischen die Muskeln eingelegt; Hautsuturen. Die Wunde heilte p. pr. mit Ausnahme einer kleinen Hautnekrose im Winkel des Hautschnittes. Die Patientin blieb bis zum ^{5} 11 im Krankenhause und wurde mit Bewegungen des Armes geübt. Bei der Entlassung stand die rechte Schulter in derselben Höhe wie die linke. Die Patientin konnte die rechte Schulter mindestens ebensogut heben wie die linke. Den rechten Oberarm konnte sie nach aussen, nach vorn und nach hinten ca. 30—45° führen. Die Kraft im Schultergelenk relativ gering.

Der Tumor erwies sich bei der Durchschneidung als gut begrenzt, umgeben von einer dünnen Kapsel. Derjenige Teil des Tumors, der in der Fossa infraspinata belegen war, war ungefähr mandaringross. Die mediale Hälfte der Spina scapulae war tumorinfiltriert. Die Fossa supraspinata war frei von Tumorgewebe. Der Teil des Tumors, der zwischen der Scapula und dem Musculus subscapularis lag, war bedeutend grösser als derjenige Abschnitt, der in der Fossa infraspinata lag. Er hatte eine etwas ovale Form; die grösste Länge betrug $10^{1}/_{2}$ cm, die grösste Breite $7^{1}/_{2}$ cm. Er erstreckte sich nach unten nicht ganz bis zum Angulus inferior, und endigte ein paar cm von der Cavitas glenoidalis und der Basis des Processus coracoideus. Der Tumor wurde von Herrn Prof. G. HEDRÉN untersucht. *Pathol. anat. Diagnose:* Sarkom, stellenweise von angiosarkomatöser Natur.

Von Interesse ist der Nachweis, wie wenig entstellend die Exstirpation der Scapula in diesem Falle war (siehe Fig. 3 und 4). Von vorne sieht man keinen grossen Unterschied zwischen beiden Seiten; die Deltoideuswölbung ist auf der operierten Seite etwas kleiner als auf der gesunden. Von hinten sieht man an der Regio scapulae eine geringe Abflachung.

Die passive Beweglichkeit im Schultergelenk ist in diesem Fall, wie zu erwarten war, normal. Aktiv kann die Patientin den Arm nun c:a 50° bis 60° abduzieren; hierbei ist jedoch zu bemerken, dass diese Bewegung nicht im Schultergelenk selbst sondern dadurch erfolgt, dass die Patientin durch Kontraktion des M. cucularis das äussere Ende des Schlüsselbeins und des Acromions aufwärts zieht gleichzeitig damit, dass sie den M. deltoideus so spannt, dass der Arm mitfolgt. Der Grund weshalb der Arm nicht durch Kontraktion des mittleren Abschnittes des M. deltoideus abduziert werden

kann, ist der, dass das Caput humeri medial keine hinreichend kräftige Stütze hat. Bei Versuchen den Arm mittels des M. deltoideus zu abduzieren wird das Caput humeri etwas medial verschoben. Nach vorn kann jetzt der Arm ca. 50°, nach hinten ca. 30° geführt werden. Die Patientin kann den Arm nach innen so weit rotieren, dass sie bei gerade herabhängendem Oberarm und flektiertem Unterarm die Hand auf den Rücken legen kann. Die Einwärtsrotation erfolgt natürlich durch den M. latissimus dorsi. Von einwärts rotierter Stellung des Armes aus kann sie ihn etwas nach aussen rotieren, und zwar dürfte dies durch die hinterste Portion des Deltoideus erfolgen, welche in den Musculus cucullaris übergeht. Die Pat. kann die rechte Hand auf den Nacken legen.

Vom Processus coracoideus entspringen bekanntlich die kurzen Köpfe des M. coracobrachialis und des M. biceps und vom Acromion der wichtigste Teil des M. deltoideus. Wenn diese Knochenfortsätze bei der Exstirpation des Schulterblattes zurückgelassen werden, behalten sie doch einen gewissen Grad von Fixation bei, der Processus coracoideus durch das Ligamentum coracoclaviculare, das Acromion durch den M. cucullaris. Kann man, wie in meinem Falle, das Acromion und den Processus coracoideus beibehalten, so ist dies von grosser Bedeutung um zu verhindern, dass der Arm herabsinkt, und es wird ein besseres funktionelles Resultat erzielt, als wenn Totalexstirpation der Scapula ausgeführt worden ist. Wird das Acromion beibehalten, so wird auch die Deformität viel geringer, als wenn dasselbe entfernt worden ist. Von Bedeutung für eine gute Funktion ist es auch, dass die Gelenkpfanne selbst beibehalten werden kann. Hat der Tumor der Scapula keine grössere Ausbreitung erreicht, als dass eine Exstirpation des Schulterblattes als indiziert zu betrachten ist, so dürften in der Regel der Processus coracoideus und das Acromion zurückgelassen werden können. Oft dürfte man eine Insertion für die hintere Portion des Musculus deltoideus dadurch beschaffen können, dass man dieselbe an den M. cucullaris näht, so wie in dem vorstehend beschriebenen Fall verfahren wurde. Die langen Köpfe der Mm. biceps und triceps müssen fixiert werden.

Im allgemeinen wird angegeben, dass das funktionelle Resultat gut gewesen sei. Die Frage von der Dauerheilung wird sehr verschieden beurteilt. So findet man eine Angabe

von 60 % Dauerheilung. NANCREDE[1]) hat eine Zusammenstellung von 65 sicheren Fällen von malignem Tumor gemacht, in welchen Exstirpation des Schulterblattes bewerkstelligt war, und ist dabei zu dem Resultat gelangt, dass die Dauerresultate sehr schlecht sind. Er hat nur einen einzigen, nahezu sicheren Fall von Dauerheilung, 5 Jahre lang beobachtet, gefunden. In einem Fall findet sich die Angabe, dass derselbe mehrere Jahre nach der Operation gesund gewesen ist. Sechs Fälle, welche 4 Jahre hindurch beobachtet wurden, waren rezidivfrei. Dass man in Bezug auf die definitive Genesung keine voreiligen Schlüsse ziehen darf, zeigt ein Fall, in welchem 5 Jahre nach der Operation Metastasen auftraten. Innerhalb des ersten Jahres starben 26, innerhalb 18 Monaten 3. Zwei lebten 2 Jahre, zwei lebten 3 Jahre, einer 4 Jahre. Auf Grund der schlechten Resultate in Bezug auf die Dauerheilung schlägt NANCREDE vor bei malignem Tumor des Schulterblattes künftig intercostohumerale Amputation anstatt Exstirpation der Scapula zu machen. Dies scheint mir doch unberechtigt zu sein. Exstirpation des Schulterblattes darf natürlich nur in geeigneten Fällen gemacht werden, wo der Tumor einen solchen Sitz hat und eine derartige, nicht zu grosse Ausbreitung erreicht hat, dass die Operation als indiziert zu betrachten ist. Es ist wohl nicht wahrscheinlich, dass man in diesen Fällen ein besseres Resultat erreichen würde durch eine Intercostohumeralamputation, die ja eine sehr verstümmelnde Operation ist, während bei Exstirpation des Schulterblattes der Arm mit in der Regel gutem funktionellen Resultat beibehalten wird.

Was die Aussichten für die Dauerheilung in meinem Fall anbelangt, so ist es zu früh sich darüber zu äussern. Nach der Zusammenstellung NANCREDE's zu urteilen, ist die Gefahr eines Rezidives gross.

Zwei Fälle von Totalexstirpation der Scapula sind von schwedischen Autoren mitgeteilt worden. BORELIUS[2]) hat über einen Fall von Exstirpation des Schulterblattes mit Ausnahme des Acromions wegen Osteosarkom mit primär gutem Resultat und guter Funktion des Armes berichtet. Wegen chronischer Osteomyelitis hat LENNANDER[3]) das Schulterblatt ex-

[1]) NANCREDE. Annals of Surgery 1909. Vol. 50. S. 1.
[2]) BORELIUS. Hygiea. 1898. S. 623.
[3]) LENNANDER. Arch. f. klin. Chirurgie 1903. Bd. 71.

stirpiert. Auch er konnte das Acromion zurücklassen. Bei der Operation war der Deltoideus vom Acromion abgelöst worden. Aus dem Grund weil der Arm dadurch unbrauchbar wurde, dass er bedeutend herabhing, und der Humeruskopf keine Fixation hatte, machte LENNANDER eine neue Operation mit Fixation des Oberarmes am Schlüsselbein durch einen Metalldraht und Muskelplastik. Bei Nachuntersuchung zeigte sich der Metalldraht abgerissen. Die Fixation des Kopfes war trotzdem gelungen.

Der vorstehende Fall von Scapulasarkom dürfte auch von röntgenologischem Gesichtspunkt aus auf ein gewisses Interesse rechnen können, da die angewendete Technik für die Herstellung des Scapulabildes ein wenig von der üblichen abweicht.

Bei der Aufnahme der Scapula pflegt bekanntlich der Patient Rückenlage einzunehmen, wobei die Platte unter der Schulter angebracht und die Achse der Blende ungefähr rechtwinklig zur Platte,. gerade oberhalb des Brustkorbes eingestellt wird. Dabei wird der laterale Teil des Brustkorbes projiziert; dieser bildet mit seinen dicken Weichteilen und zusammengedrängten Rippen einen sehr dichten Schatten über der Scapula, welche auf der Photographie nur in ihrem oberen und bestenfalls lateralen Teil frei wird. Die Diagnose pathologischer Röntgenveränderungen wird bei einer solchen Einstellung ausserordentlich schwierig.

In diesem Falle liess man die Patientin wie gewöhnlich Rückenlage einnehmen. Die Platte wurde unter der Schulter angebracht; aber gleichzeitig hielt die Pat. den Oberkörper nach der entgegengesetzten Seite gebogen mit auswärts rotiertem und maximal abduziertem Oberarm. Hierdurch wird die untere Spitze der Scapula lateralwärts gedreht. Dadurch dass man den Focus der Lampe so nahe wie möglich vor den Patienten stellte und die Achse der Blende etwas schräg von aussen und caudocranial einstellte, ist es gelungen die Scapula nach aussen von dem Brustkorb zu projizieren.

Auf dem so gewonnenen Bilde sieht man die Scapula freilich *nicht völlig* in der Frontalebene aber doch hinreichend um die Details derselben hervortreten zu lassen. Die störende Einwirkung vor der Scapula befindlicher Rippen und Weichteile (eventuell auch der *Lunge*, mit normaler oder pathologischer Fleckigkeit) ist beseitigt, und wenn wir das Bild

mit dem Bilde der entgegengesetzten, gesunden Scapula vergleichen, sind die charakteristischen Zeichen der durch das Sarkom bewirkten Zerstörung leicht zu sehen: die stellenweise verschwundene Knochenzeichnung bis zur Spina scapulae.

Diese beträchtlichen Veränderungen, die jetzt so deutlich zum Vorschein kommen, würden indessen bei der üblichen Projektion aller Wahrscheinlichkeit nach röntgenologisch übersehen worden sein. Die Art und Weise, in welcher die Einstellung in diesem Falle erfolgt ist, findet sich in der uns zugänglichen Literatur nirgends erwähnt. Zweifellos verdient sie aber bisweilen zur Anwendung zu kommen.

Nachtrag bei der Korrektur.

Der Patient ist am 18/5 1916 einer Nachuntersung unterzogen worden. Er fühlt sich völlig gesund und besorgt seine Arbeit. Keine Zeichen von Rezidiv. Die aktive Beweglichkeit der Scapula etwas vermehrt. Die grobe Kraft befriedigend.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

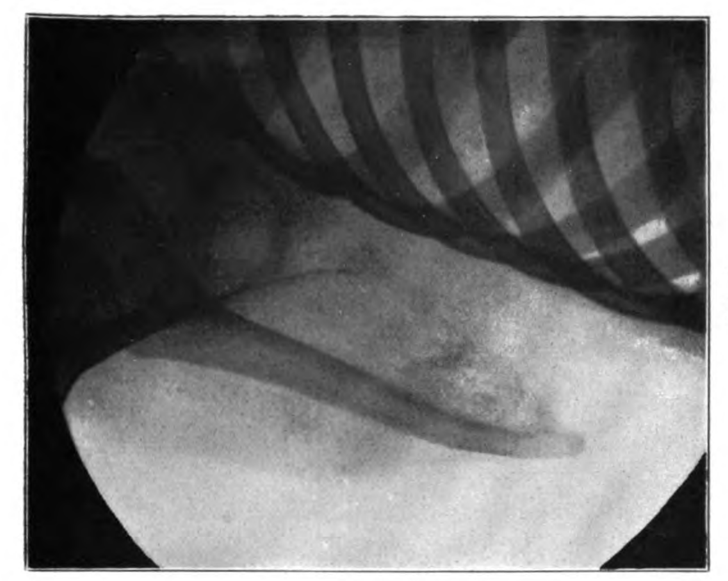


Fig. 1.



Fig. 2.

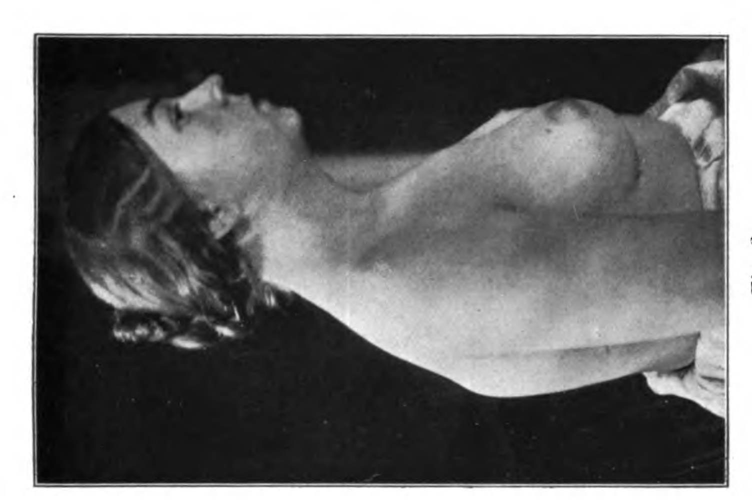


Fig. 3.



Fig. 4.

NORD. MED. ARKIV, 1915. Afd. I. (Kirurgi.) Häft. 3—4. Nr. 12.

(Aus der chirurgischen Klinik und dem pathologischen Institut in Lund.)

Eine operativ entfernte Mischgeschwulst organoiden Charakters in der linken Lunge.

Von

J. BORELIUS und E. SJÖVALL.

(Mit 4 Textfiguren und 2 Figuren auf Tafel I.)

Der nachstehende Fall, der neulich in der chirurgischen Klinik zur Operation gekommen ist, dürfte sowohl von klinischem wie von pathologisch-anatomischem Gesichtspunkt aus eine Mitteilung verdienen.

Klinisches (BORELIUS).

Pat., eine 40-jährige Frau, war längere Zeit hindurch in der hiesigen medizinischen Klinik wegen Neurose behandelt worden. Bei Röntgendurchleuchtung behufs Untersuchung des Herzens wurde zufälligerweise im Januar 1915 ein grösserer Schatten im unteren Teil des linken Lungenfeldes angetroffen. Auf der Röntgenaufnahme vom 8. I. 15 wurde ein gut apfelsinengrosser, runder, scharf und wohl begrenzter Schatten im unteren Teil des linken Lungenfeldes konstatiert, der sich vom Herzschatten nach der lateralen Thoraxwand hin erstreckte (Textfig. 1). Sonstige Symptome von Seiten der linken Lunge lagen nicht vor. An weiteren Röntgenaufnahmen vom 5. II. und vom 7. IV. schien der Schatten unverändert. Ein Vorschlag zur Operation und zur Konsultation eines Chirurgen wurde von Pat. mit Bestimmtheit abgelehnt. Auf der Röntgenaufnahme vom 5. XII. 15 (Textfig. 2) wurde eine sichtliche Vergrösserung des Schattens festgestellt; ausserdem glaubte man einen durch den Schatten im Lungenfelde verursachten Eindruck am Herzschatten wahrzunehmen. Nun wurde auf Operation gedrungen, und Pat. entschloss sich widerwillig zur Überführung in die chirurgische Klinik, welche am 11. I. 1916 erfolgte. Pat., die

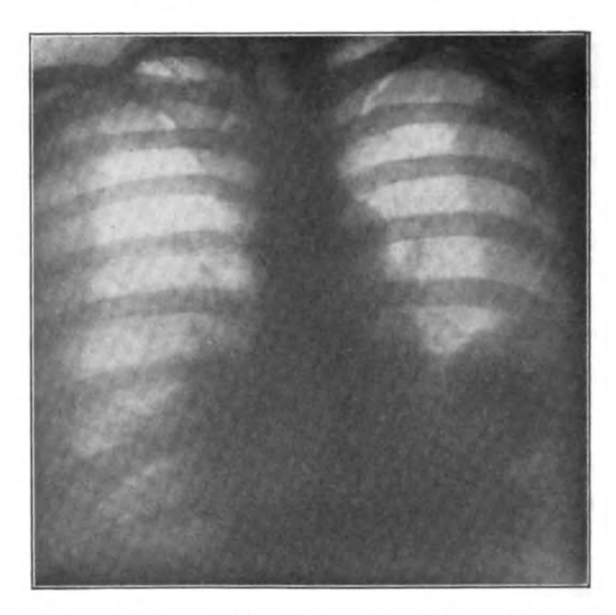


Fig. 1. Röntgenaufnahme der Brustregion von vorn. Photo am 8. I. 1915.

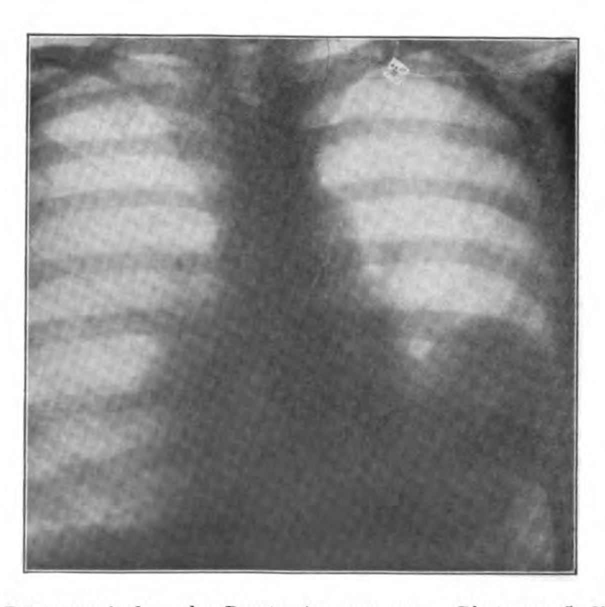


Fig. 2. Röntgenaufnahme der Brustregion von vorn. Photo am 5, XII. 1915.

neurotisch war und beschleunigte und unruhige Herztätigkeit aufwies, zeigte, abgesehen von dem Röntgenbilde, keinerlei Symptome von Seiten der linken Lunge; der Brustkorb rigid und deformiert; das Sternum in seinem unteren Teil eigentümlich eingesenkt.

Operation am 12. I. 16. In Äthernarkose mit gewöhnlicher Maske wurde die Operation mit einem Schnitt über der 6. Rippe begonnen; diese wurde in einer Ausdehnung von 10 –12 cm reseziert. Beim Wegnehmen der Rippe wurde unabsichtlich die Pleura costalis eröffnet; hierbei sah man, dass die Lunge nicht adhärent war; der Überdruckapparat, der bereit stand, wurde in Gang gesetzt und die Narkose durch denselben hindurch fortgesetzt. Die Pleura wird breit eröffnet, ein Thoraxsperrhaken eingesetzt und auseinandergeschraubt. Es zeigt sich nun, dass der laterale Teil des unteren Lungenlappens von einer apfelsinengrossen, fast steinharten, runden Geschwulst eingenommen wird. Die Geschwulst liegt im Inneren des Lungenlappens; an der Lungenbasis reicht sie bis an die Oberfläche, an der lateralen Oberfläche ist sie von einer gut zentimeterdicken Schicht von Lungengewebe bedeckt. Die Lunge mitsamt der Geschwulst konnte nicht genügend in die Wunde vorgezogen werden, weshalb diese durch Wegnahme eines Stückes der 5. Rippe erweitert wurde. Als dann der Sperrhaken wieder eingeführt und auseinandergeschraubt worden war, konnte die Hand in die Pleurahöhle eingeführt werden. Nachdem eine Adhärenz zum Herzbeutel doppelt unterbunden und durchschnitten worden war, konnte die Lunge erfasst und der ganze untere Teil mitsamt der Geschwulst in die Wunde vorgelegt werden. Nach Umstechung und doppelter Unterbindung wurde die Lungengewebeschicht an der lateralen Oberfläche der Geschwult geteilt und auseinandergeschoben; hiernach konnte die Geschwulst mit einem raschen Griff aus der Lunge enukleiert werden; hierbei trat eine ziemlich heftige Blutung aus dem Lungenparenchym ein, und eine Menge Luft entzischte demselben. Nachdem ein paar Klemmen an den am stärksten blutenden Stellen angelegt und ein grösserer Tampon eine Weile gegen das Lungenbett gedrückt worden war, hörte die Blutung auf. Einige kleinere Fragmente der Geschwulst, die an der Wundfläche der Lunge zurückgeblieben waren, wurden entfernt; Ligaturen wurden angelegt und die grosse Lungenwunde exakt mittels Etagenähten bis an die Oberfläche der Lunge geschlossen, worauf die Ränder sorgfältig mittels feiner Suturen zusammengenäht wurden. Hiernach wurden Blut und Gerinnsel aus der Pleura aufgetupft; die Lunge fühlte sich im übrigen völlig normal an. Der Überdruck, der bisher niedrig gehalten worden war, so dass die Lunge ziemlich zusammengezogen war, wurde nun sukzessive erhöht, so dass die Lunge aufgeblasen wurde und die Pleurahöhle ausfüllte, gleichzeitig damit, dass die Thorakotomiewunde mittels kräftiger Suturen zusammengezogen und die Muskulatur luftdicht zusammengenäht wurde. Hautnaht. Die Narkose dauerte 85 Minuten, davon 30 Minuten mit offener Maske bei einem Ätherverbrauch von 70 ccm und 55 Minuten durch den Überdruckapparat hindurch mit einem Ätherverbrauch von 75 ccm.

Die exstirpierte Geschwulst war rund und der Konsistenz nach knor-

pelhart; Gewicht 95 g (Beschreibung siehe unten; vgl. auch Taf. I, Fig. 1).

Das Befinden nach der Operation ziemlich befriedigend, nur klagte die Pat. über Schwere und Schmerzen in der Brust. Die Temperatur war an den nächsten Tagen nach der Operation erhöht, im übrigen aber keine Reaktion. Auffallend war die vollständige Abwesenheit von Hustenreiz; sie hustete kaum ein einziges Mal während der ganzen Zeit der Heilung. Der erste Verband blieb ungestört eine Woche lang liegen, d. h. bis zum 19. I., wo die Hautnähte entfernt wurden und die Wunde definitiv geheilt war. Nach dem 20. I. war die Tempera'ur normal. Seit dem 24. I. ausser Bett; am 2. II. wurde sie zwecks fortgesetzter Behandlung ihres Hauptleidens, der Neurose, wieder in die medizinische Klinik übergeführt.

Pat. wurde aus der medizinischen Klinik am 12. II. 16 entlassen und bot dann keinerlei Symptome von Seiten der Lunge, der Pleura oder der Brustwand auf der operierten Seite dar.

Epikrise. Hinsichtlich der *klinischen Diagnose* hatte man sich in diesem Falle an nichts anderes als das Röntgenbild zu halten, da überhaupt keine Symptome von Seiten der linken Lunge oder der linken Brusthöhle vorhanden waren, die mit dem Röntgenbefunde in Zusammenhang gebracht werden konnten. Von röntgenologischem Gesichtspunkt aus wird der Fall in einer Spezialzeitschrift von Dr. EDLING besonders beschrieben werden, weshalb ich nicht weiter darauf eingehe. Die Röntgendiagnose, unter welcher die Pat. der chirurgischen Klinik überwiesen wurde, war Lungenechinokokkus. Der Grund dieser Diagnose war wohl kurz der, dass die einzigen bisher beobachteten Röntgenbilder, die mit dem vorliegenden übereinstimmten, Fälle von Lungenechinokokkus betrafen. Eine gutartige Geschwulst von der Grösse und Form, wie in dem vorliegenden Falle, ist bisher, soweit bekannt, niemals im Röntgenbilde wahrgenommen worden. Ich muss gestehen, dass ich anfangs der Diagnose Lungenechinokokkus wegen der grossen Seltenheit dieses Leidens in unserem Lande höchst zweifelnd gegenüberstand; während einer 30-jährigen Tätigkeit als Krankenhausarzt in verschiedenen Teilen Schwedens habe ich keinen einzigen Fall von Echinokokkus gesehen. Bei näherer Prüfung der Frage kam ich indessen zu dem Ergebnis, dass, falls kein Echinokokkus vorlag, es sich um was noch Ungewöhnlicheres handeln musste — und dies war, wie sich herausstellte, denn auch der Fall.

Was die *Indikation* eines operativen Eingriffes betraf, so erschien sie anfangs in Anbetracht der vollständigen Abwe-

senheit von Lungensymptomen nicht sehr zwingend, wozu noch die absolute Abneigung der Patientin gegen eine Operation und ihre ziemlich ernste Neurose kamen. Da später eine sichtliche Vergrösserung des Schattens auf der Röntgenplatte konstatiert werden konnte, und da man einen Eindruck am Herzschatten wahrzunehmen glaubte, so wurde von Herrn Prof. PETRÉN entschieden auf Operation gedrungen, und Pat. liess ihre Bedenken fahren und wurde in die chirurgische Klinik übergeführt.

Das offensichtliche Wachstum der intrathorakalen Bildung im Laufe von einigen Monaten war für mich eine ziemlich bestimmte Indikation für einen Eingriff, da ausserdem die Form, Lage und scharfe Begrenzung der Bildung kräftig für die Möglichkeit einer operativen Entfernung derselben zu sprechen schien. Auch die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit eines Echinokokkus sprach ja unbedingt für eine Operation.

Betreffs der *Operation* selbst und ihrer technischen Ausführung ist nicht viel über das hinaus, was in der Operationsbeschreibung angegeben worden ist, hinzuzufügen.

Bei Anwendung des Druckdifferenzverfahrens ist eine derartige Lungenoperation verhältnismässig leicht und ungefährlich und die Nachbehandlung einfach; ohne die Druckdifferenz ist die Operation riskabler und schwieriger und die Nachbehandlung kompliziert.

Obwohl es sich um eine Lungenoperation handelte, wurde zur Narkose Äther, nicht Chloroform verwendet, weil die Herztätigkeit der Patientin derart war, dass Chloroform mir kontraindiziert erschien; als Vorbereitung zur Narkose erhielt sie Morphium und ausserdem Atropin in der Absicht, die Sekretion von Seiten der Luftwege während und nach der Äthernarkose zu vermindern.

Was das unmittelbare *Resultat* der Operation in diesem Falle betrifft, so ist es ja ein ausserordentlich gutes, und der Heilungsverlauf ist ohne jede Störung gewesen. Für die Zukunft ist ja auch nichts zu befürchten, da die Geschwulst als unbedingt gutartig anzusehen ist. Aus der pathologisch-anatomischen Untersuchung und den Auseinandersetzungen Prof. SJÖVALL's hier unten geht hervor, dass die Geschwulst, obwohl

zweifellos gutartig, doch augenscheinlich in Wachstum begriffen war. Hierdurch wird die klinisch-röntgenologische Beobachtung einer Zunahme der Geschwulst bestätigt, und auch die Richtigkeit ihrer operativen Entfernung erhält dadurch eine weitere Stütze.

Exstirpation einer Lungengeschwulst ist eine bisher seltene Operation und wird das wohl auch in Zukunft bleiben. Sekundäre oder metastatische Geschwülste der Lunge können natürlich nur in Ausnahmefällen und unter ganz besonderen Verhältnissen eine operative Behandlung indizieren.

Von den primären Lungengeschwülsten haben die bösartigen Geschwülste äusserst selten eine solche Form und Begrenzung, dass sie mit Aussicht auf Erfolg entfernt werden können, und die gutartigen Lungengeschwülste besitzen, wo sie diagnostiziert werden können, nur selten eine solche Grösse und Bedeutung im übrigen, dass sie eine Operation notwendig machen.

GARRÉ[1]) schrieb im Jahre 1912: »Bisher ist 14-mal wegen eines primären Tumors der Pleura oder Lunge eine Operation unternommen worden.» Unter diesen ist primäre Lungengeschwulst in 9 Fällen Gegenstand der Operation gewesen; nur in einem Falle war die Operation von wesentlichem Nutzen für den Patienten gewesen — einem Falle nämlich, wo LENHARTZ ein Karzinom im oberen Lungenlappen bei einem 31-jährigen Mann exstirpierte, der noch ein Jahr danach rezidivfrei und arbeitsfähig war.

Auf dem internationalen chirurgischen Kongress in Brüssel[2]) 1911 hat FERGUSON in einem Einleitungsvortrag die Lungengeschwülste behandelt, auf der Versammlung des Nordischen chirurgischen Vereins[3]) in Kopenhagen 1913 desgleichen P. N. HANSEN und K. H. GIERTZ.

Die Ergebnisse, zu welchen diese Referenten in ihren Zusammenstellungen gelangen, sind die, dass Lungengeschwülste nur in einer geringen Zahl von Fällen und mit wenig er-

---

[1]) GARRÉ und QUINCKE: Lungenchirurgie. 2. Aufl., Jena 1912.

[2]) III. Congrès de la Soc. internat. de Chirurgie. Rapports, Procès-Verbaux. Discussions. Bruxelles 1911.

[3]) Förhandl. vid Nord. kirurg. fören:s 10.e möte i Köpenhamn 1913. Lund 1913.

mutigendem Resultat auf operativem Wege angegriffen worden sind, und dass Indikation zu einer derartigen Operation selten vorliegt. Beim Durchgehen der Literatur der drei letztverflossenen Jahre habe ich keinen weiteren Fall von Bedeutung gefunden als einen von ROTTER[1]) mitgeteilten, wo R. wegen eines primären Lungenkrebses unter Überdrucknarkose den grösseren Teil des unteren Lungenlappens, ein Stück der Thoraxwand und fast das ganze Zwerchfell auf der rechten Seite reseziert hat. Der Patient überstand die Operation nnd lebte noch drei Monate nach der Operation, war aber die ganze Zeit hindurch invalid und genas nie vollständig.

Anatomisches (SJÖVALL).

Makroskopische Untersuchung (vgl. Taf. I, Fig. 1). Die Geschwulst besitzt im grossen und ganzen eine fast kugelrunde Form, mit einem Durchmesser von 5—6 cm, und ist überall wohl abgegrenzt; nichts deutet auf eine beim Exstirpieren der Geschwulst abgerissene Verbindung intimerer Natur mit dem Lungengewebe oder einem Bronchus. Die *Geschwulstoberfläche* ist nicht eben, sondern in zahlreiche *kleine Knoten* von weich gerundeter Form geteilt. Die kleinsten dieser Knoten sind stecknadelkopfgross, die grössten kaum erbsengross. Die Einsenkungen zwischen den einzelnen Knoten sind von verschiedener Tiefe, und eine deutliche Neigung ist bei den Knoten zu verspüren, sich zu Gruppen anzusammeln, die durch tiefere Einsenkungen von einander getrennt sind. Die Farbe dieser Knoten ist deutlich gelblich, wodurch sie den *Läppchen des Fettgewebes* ähneln, ihre Konsistenz ist aber bedeutend fester als die derartiger Fettläppchen.

Beim Durchschneiden zeigt die Geschwulst einen gleichmässig festen Charakter; sie lässt sich ohne Schwierigkeit mit dem Messer schneiden, und nur an vereinzelten Stellen fühlt man dabei einen kratzenden Widerstand.

Die *Schnittfläche* beleuchtet des weiteren die Sonderung der Geschwulst in kleinere Abteilungen. Die an der Geschwulstoberfläche beobachteten tieferen Einsenkungen setzen sich unter Verzweigung und Anostomosierung so weit in die Geschwulst hinein fort, dass nur ein zentrales Gebiet von ungefähr 2 cm Durchmesser von einer derartigen Sonderung fast, obwohl nicht ganz frei ist. Das Geschwulstparenchym zeigt grösstenteils die halbdurchscheinend weisse Farbe und die fest elastische Konsistenz des *Knorpels;* vereinzelte kleine verkalkte, undurchscheinend gelbe Stellen unterbrechen die sonst homogen weisse

---

[1]) J. ROTTER: Radikaloperation eines primären Lungenkarzinoms. Dtsch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 35.

Farbe. Sieht man indessen näher zu, und untersucht man insbesondere die Schnittfläche mittels Lupe, so gewahrt man, dass dieselbe einen komplizierteren Bau besitzt; dicht neben den beschriebenen Einsenkungen und an der Geschwulstoberfläche sieht man nämlich, dass das knorpelweisse Gewebe *mit einer 1/2—1 mm breiten Zone von gelblicher, fettgewebeähnlicher Beschaffenheit bekleidet ist.* Das Gewebe, das der Geschwulstoberfläche ihre Farbe verleiht, breitet sich so überall als eine dünne Decke über sämtliche Abteilungen der Geschwulst aus.

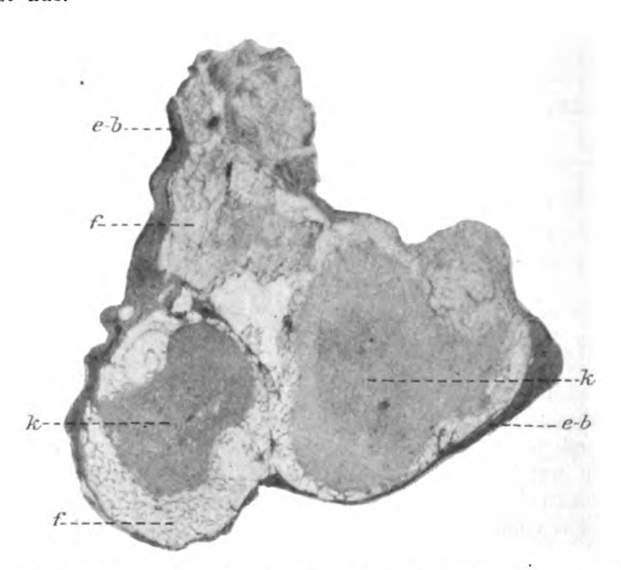


Fig. 3. Mikrophotographie (20-fache Vergrösserung) kleiner Geschwulstknoten. e—b = Epithel-Bindegewebsschichten; f = Fettgewebsschicht; k = Knorpel.

Mikroskopische Untersuchung. Bei dieser Untersuchung stellt sich heraus, dass das knorpelweisse Gewebe wirklich aus Knorpel und das fettgewebeähnliche Gewebe wenigstens zum Teil aus Fettgewebe besteht (s. unten). Der *Knorpel*, der somit den quantitativ am stärksten hervortretenden Teil der gesamten Geschwulst bildet, ist ein Netzknorpel, dessen reichliche elastische Fasern bisweilen grob, häufiger aber sehr schmal und zierlich sind. Die Knorpelzellen sind ziemlich zahlreich, sie liegen aber überall in deutlichen, obwohl recht unregelmässig geformten Kapseln eingeschlossen. Das *Fettgewebe* ist typisch ausgebildet, obwohl die ungleiche Grösse und zuweilen zerstreute Lage der Fettzellen auf eine gewisse Jugendlichkeit deuten.

Des weiteren wird folgendes beobachtet. Das Fettgewebe bildet sich in einem fibrillären Bindegewebe aus, das reich an spindelförmigen Bindegewebszellen ist. Dieses Bindegewebe trennt ausserdem das Fettgewebe von dem Knorpelgewebe, das — wenn jeder einzelne Geschwulstknoten für sich gerechnet wird — zentralwärts davon liegt; das Bin-

degewebe bildet nämlich nach innen von dem Fettgewebe ein reichliches, wenig scharf abgegrenztes *Perichondrium* aus. Ausserdem grenzt das Bindegewebe die Fettgewebsschicht auch *peripher* ab; hier wird nämlich eine wohlmarkierte, fettgewebsfreie *Bindegewebszone* angetroffen, oft mit einer Beimischung von *glatten Muskelzügen* und mit einer ziemlich reichlichen *Anhäufung von Lymphozyten*. Diese Zone ist schliesslich mit einem *Epithel* bedeckt, bestehend aus einer ein-

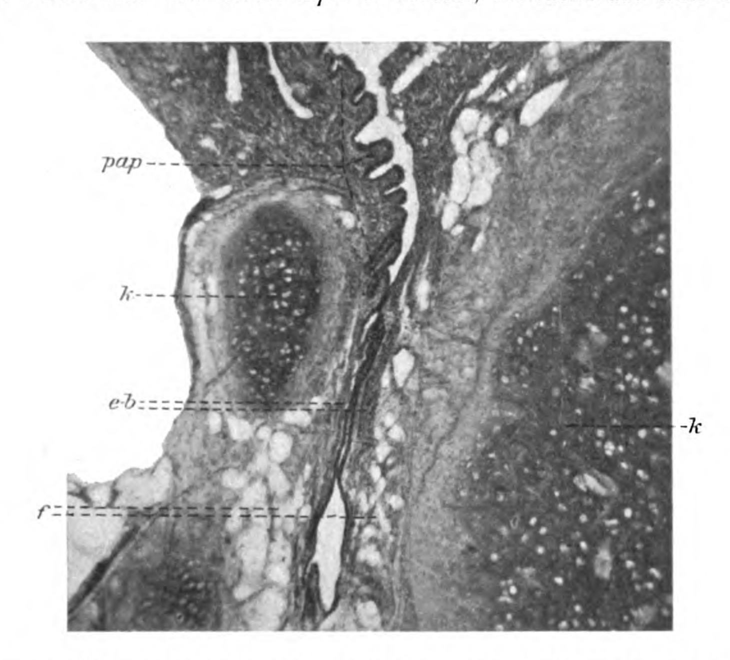


Fig. 4. Mikrophotographie (40-fache Vergrösserung) zweier Geschwulstknoten mit einer tiefen Einsenkung dazwischen. Man beachte, dass die organoide Gewebsschichtung schön bis tiefst in die Einsenkung hinein hervortritt. pap = fibro-epitheliale papilläre Ausbuchtungen. Die übrigen Bezeichnungen dieselben wie in Textfig. 3.

fachen Schicht kubischer oder niedrig zylindrischer Zellen; Flimmerzellen sind nicht angetroffen worden. Aus diesen Beobachtungen geht demnach hervor, dass die einzelnen Geschwulstknoten einen augenfälligen *organoiden Bau* besitzen (siehe Taf. I, Fig. 2).

Vergleicht man alsdann eine Anzahl Geschwulstknoten verschiedener Grösse mit einander, so findet man eine deutliche quantitative Verschiedenheit in ihrem Aufbau. Während der Knorpel den grössten Teil der grösseren Geschwulstknoten einnimmt, nimmt er nicht nur absolut, sondern auch relativ einen oft sehr geringen Teil der kleinen Geschwulstknoten ein, und er kann in den kleinsten ganz fehlen. Es steht somit fest, dass *neue Geschwulstknoten sich ohne primäre Mitwirkung einer Knorpelproliferation bilden können*, und

dass der Knorpel dann erst sekundär in denselben auftritt. Offenbar kann er dabei selbständig von dem Bindegewebe des anwachsenden Geschwulstknotens ausgebildet werden; man findet nämlich bisweilen in den kleinen Geschwulstknoten Knorpelinseln ohne irgendwelchen Zusammenhang mit der zentralen Knorpelmasse der Geschwulst. Andererseits ist es natürlich nicht ausgeschlossen, dass er bisweilen dadurch auftreten kann, dass er in die neuen Geschwulstknoten durch expansives Wachstum aus der zentralen Knorpelmasse einwächst. Auf welche Weise nun auch der Knorpel in den neuen Geschwulstknoten gebildet ist, ist es doch klar, dass *der Knorpel dasjenige Geschwulstgewebe ist, das die stärkste Wachstumsintensität besitzt.* Dies wird ja zur Genüge dadurch bewiesen, dass in der Gesamtgeschwulst der Knorpel quantitativ dominiert; auch das zellreiche Perichondrium und die reichlichen Knorpelzellen legen Zeugnis davon ab. Es ist demnach nichts auffallendes darin, dass das Knorpelgewebe mit zunehmender Grösse der Geschwulstknoten einen nicht nur absolut, sondern auch relativ immer grösseren Platz in denselben einnimmt (vgl. Textfig. 3).

Wie die Geschwulstwucherung zur Ausbildung neuer Geschwulstknoten führt, lässt sich gleichfalls feststellen. Man findet nämlich an mehreren Stellen der Geschwulst grössere oder kleinere, oft zu Gruppen vereinigte Ausbuchtungen des Epithels und der angrenzenden Bindegewebsschicht; in Miniatur findet sich hier also derselbe Charakter wieder, der in der makroskopisch hervortretenden Sonderung der Geschwulst in Gruppen von Geschwulstknoten zum Ausdruck kommt, und das eine wie das andere deutet offenbar auf *ein grob-papilläres, fibroepitheliales Wachstum.* Beweise für die Beteiligung des Epithels an der Proliferation liegen des weiteren teils darin, dass es hier und da in das Bindegewebe in Form drüsenähnlicher Röhren einwächst, teils darin, dass es an vereinzelten Stellen durch Proliferation zur Entstehung wirklicher kleiner adenomatöser Bildungen geführt hat, mit zahlreichen runden oder langgestreckten epithelialen Röhren, die in einem mässig reichlichen Bindegewebe liegen.

Epikrise: Diese Geschwulst hätte bei oberflächlicher Untersuchung recht leicht als ein einfaches *Chondrom* aufgefasst werden können. Das Knorpelgewebe ist ja das sowohl makro- als mikroskopisch Dominierende, und besonders wenn die Untersuchung sich auf die zentraleren Teile der Geschwulst beschränkt hätte, würde kaum etwas anderes als Knorpel angetroffen worden sein. Die Versuchung, die Geschwulst als ein Chondrom gelten zu lassen, hätte ausserdem deshalb nahegelegen, weil das Chondrom in der Tat eine seit lange wohlbekannte, typische Lungengeschwulst ist, die dem Aussehen nach der vorliegenden nicht unähnlich ist. Schon VIRCHOW hat in seinen Vorlesungen über »die krankhaften Geschwülste« (Teil I, S. 507—509) sowohl eine Beschreibung als auch Ab-

bildungen von Chondromen in den Lungen gegeben sowie auf ziemlich zahlreiche frühere kasuistische Schilderungen derartiger Geschwülste hingewiesen. Später sind neue kasuistische Beiträge zur Kenntnis der Lungenchondrome erschienen von LESSER,[1]) SIEGERT,[2]) SCHUMANN[3]) und JANSEN.[4])

Indessen zeigt die genaue Untersuchung, dass die vorliegende Geschwulst eine bedeutend kompliziertere Bildung ist als ein einfaches Chondrom. Die Geschwulst besitzt einen sehr ausgesprochenen *organoiden Bau*, und wenn auch der Knorpel quantitativ am stärksten hervortritt, so erweist sich doch die Geschwulstproliferation als in erster Linie geführt vom Epithel und Bindegewebe in Form eines grob-papillären fibro-epithelialen Wachstums. Durch dieses Wachstum wird die Geschwulst in Gruppen von grösseren und kleineren Knoten gesondert, und nachdem Knorpel — offenbar sehr bald — sich in diesen Knoten ausgebildet hat, zeigen sie mit schöner Regelmässigkeit von der Peripherie nach dem Zentrum hin folgende organoide Schichtung: 1) einfaches zylindrisches oder kubisches Oberflächenepithel ohne Flimmerhaare, 2) Bindegewebe mit Beimischung glatter Muskelzüge und Ansammlung von Lymphozyten, 3) Fettgewebe, 4) Perichondrium, 5) Knorpel. Durch diesen völlig regelmässigen Bau scheint die vorliegende Geschwulst eine ganz einzigartige Stellung unter den Lungengeschwulsten einzunehmen, wenn auch eine Verwandtschaft mit gewissen derselben nicht zu verkennen ist. Es scheint nicht unmöglich zu sein, dass schon die »einfachen» Chondrome bisweilen komplizierter sind, als die betreffenden Autoren es angegeben haben, und insbesondere kann zur Beleuchtung dessen die von SIEGERT beschriebene Geschwulst herangezogen werden. Diese Geschwulst, die sich intrabronchial in einer sackförmigen Bronchiektasie entwickelte, zeigte, wie unsere Geschwulst, eine höckerige Oberfläche, und die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die zentrale chondroangiomatöse Masse der Geschwulst von einem Bindegewebe

---

[1]) LESSER: Ein Fall von Enchondroma osteoides mixtum etc. Virchows Archiv, Bd. 69 (1877).

[2]) SIEGERT: Über primäre Geschwülste der unteren Luftwege. Ebenda, Bd. 129 (1892).

[3]) SCHUMANN: Beiträge zur Kasuistik seltener Geschwülste. Inaug.-Diss. München 1914.

[4]) JANSEN: Das Chondrom der Lunge. Inaug.-Diss. Bonn 1914. (Ist uns nicht zugängig gewesen.)

bedeckt war, das kleine Knorpelinseln enthielt, mit einem Flimmerepithel bekleidet war und »an manchen Stellen tief in die von ihm überzogene Knorpelschicht» eindrang. Offenbar kommt hier eine Bedeckung der einzelnen Geschwulstknoten, nicht unähnlich der entsprechenden Bedeckung in unserem Falle, vor, und es dürfte die Frage berechtigt sein, ob nicht diese Bedeckung in SIEGERT's Fall einen aktiveren Teil an der Geschwulstproliferation genommen hat, als SIEGERT meint (er fasst die Bedeckung als die ganz passiv gedehnte Bronchialschleimhaut auf). Noch deutlicher ist der Mischgeschwulstcharakter in einem Falle, der von CHIARI[1]) geschildert worden ist. Auch diese Geschwulst hatte sich in einer Bronchiektasie entwickelt, und die Geschwulst, die mit einem platten Epithel bekleidet war, enthielt im übrigen Fettgewebe mit unregelmässiger Läppchenbildung, kleine Inseln von Drüsensubstanz, die an die Schleimdrüsen eines Bronchus erinnerte, sowie kleine Inseln von verkalktem Knorpel. Die Verwandtschaft zwischen dieser »Mischgeschwulst aus Lipom, Chondrom und Adenom», wie CHIARI sie nennt, und unserer Geschwulst ist kaum zweifelhaft.

Indessen unterscheidet sich doch unsere Geschwulst von den hier zuletzt erwähnten. Ihr Mischgeschwulstcharakter ist ja auf eine ganz andere Weise als in SIEGERT's Fall ausser Zweifel gestellt, und ihre organoide Schichtung bedeutend prägnanter als in CHIARI's Fall. Dazu kommt noch, dass unsere Geschwulst weder mit einem Bronchus noch mit dem Lungengewebe selbst eine innige Verbindung zeigte, sondern als eine überall leicht ausschälbare Bildung in der Lunge lag. Möglicherweise deutet dies auf eine andere *Genese* unserer Geschwulst als derjenigen SIEGERT's und CHIARI's. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind diese beide letzteren Geschwülste aus der Bronchialwand entstanden, während der freistehende, wohl abgegrenzte Charakter unseres Falles am nächsten für den Ursprung der Geschwulst aus einem *versprengten Keim* mit der Möglichkeit organoider Entwicklung spricht.

Ist dem nun so, so zeigt der Bau und die Zusammensetzung der Geschwulst unverkennbar, dass dieser Keim von Lunge, bzw. Bronchus oder Lungen-Bronchialanlage herstammen muss. Und damit würde unsere Geschwulst in dieselbe Gruppe kom-

[1]) CHIARI: Zur Kenntnis der Bronchialgeschwülste. Prager med. Wochenschr., Bd. 8 (1883).

men wie gewisse Geschwülste der Lungen und des Mediastinum, die von epithelialen, muskulären und knorpeligen Komponenten aufgebaut sind, und betreffs derer — wie auch betreffs gewisser einfacher gebauter Geschwülste an denselben Stellen — BERT und FISCHER[1]) in hohem Masse wahrscheinlich gemacht haben, dass sie aus »Nebenlungen» oder »versprengten Lungenkeimen» entstehen. Auch von diesen sämtlichen Geschwülsten unterscheidet sich jedoch unser Fall durch die Prägnanz, mit welcher der organoide Charakter hervortritt, und trotz der geschilderten Anknüpfungen bewahrt also unsere Geschwulst ihren uniken Charakter.

Der schöne organoide Typus unserer Geschwulst ist offenbar ein Ausdruck dafür, dass die Korrelation zwischen den sich entwickelnden Geschwulstgeweben in einer Weise gewahrt ist, die prinzipiell mit der Korrelation bei der normalen Entwicklung übereinstimmt. In diesem Umstande, auf dessen Bedeutung bei der Beurteilung der komplizierter gebauten Geschwülste ALBRECHT[2]) und ich[3]) zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt haben, liegt zweifellos auch der sicherste Beweis für die *Gutartigkeit* dieser Geschwulst, und auch die übrigen bei der Analyse der Geschwulst gemachten Beobachtungen widersprechen dem nicht. Andererseits zeigen mehrere Umstände, dass diese Geschwulst, trotz ihrer Gutartigkeit, sich doch in einem ziemlich raschen Wachstum befindet. Das Vorkommen fibro-epithelialer Ausbuchtungen, der Zellreichtum des Bindegewebes, die Jugendlichkeit des Fettgewebes und das reichliche Vorkommen von Knorpelzellen beweisen ein unzweideutiges Wachstum der Geschwulst, und die anatomische Untersuchung ergänzt somit in vortrefflicher Weise die klinische, durch welche, wie im ersten Teil dieses Aufsatzes geschildert worden, ja auch die Grössenzunahme der Geschwulst innerhalb ziemlich kurzer Zeit hat nachgewiesen werden können.

---

1) BERT und FISCHER: Über Nebenlungen und versprengte Lungenkeime. Frankf. Zeitschr. f. Pathologie, Bd. 6 (1910).

2) ALBRECHT: Entwicklungsmechanische Fragen der Geschwulstlehre. Verh. d. pathol. Ges. VIII (1905).

3) SJÖVALL: Über die Entwicklung der soliden Ovarialteratome im Lichte ihres Baues. Frankf. Zeitschr. f. Pathol., Bd. 7 (1911).

Erklärung der Figuren auf Tafel I.

Fig. 1. Photographie der halbierten Geschwulst im Massstabe 5 : 6; das eine Bild gibt die stark höckerige Oberfläche der Geschwulst, das andere ihre Schnittfläche wieder. Auf diesem letzteren Bilde tritt deutlich die Sonderung der Geschwulst in kleinere Abteilungen hervor, und man kann an einigen Stellen — obwohl viel weniger deutlich als an der Geschwulst selbst — wahrnehmen, dass die Geschwulstknoten eine dünne Oberflächenschicht von anderem Charakter als in dem grösseren, zentralen Teil besitzen.

Fig. 2. Mikrophotographie (40-fache Vergrösserung), einen oberflächlichen Teil eines grösseren Geschwulstknotens zeigend. Man sieht die typische organoide Schichtung der Geschwulst; zu äusserst eine einfache Epithelschicht (erscheint als schmaler, dunkler Saum), darunter eine Bindegewebsschicht, sich ausbuchtend und (zwischen den beiden ausgebuchteten Stellen) eine drüsenrohrähnliche Epitheleinsenkung enthaltend, danach eine wohlmarkierte Fettgewebsschicht, sodann ein nicht scharf abgegrenztes Perichondrium und schliesslich Knorpel.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.



Fig. 1.

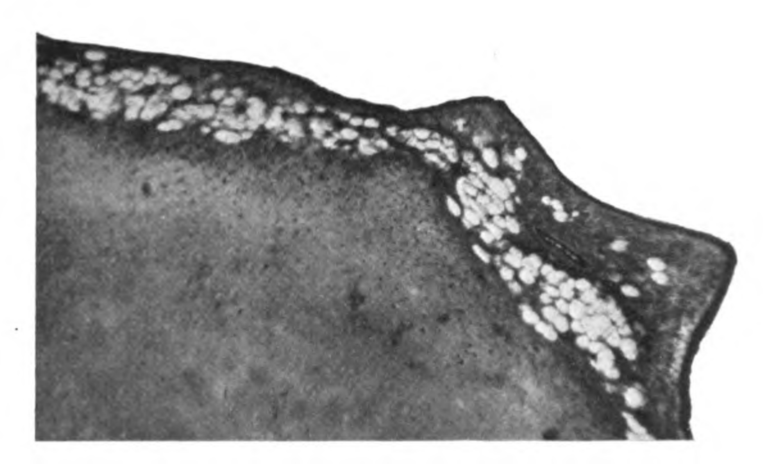


Fig. 2.

NORD. MED. ARKIV 1915. Afd. I (Kirurgi). Häft. 3—4. N:r 13.

Aus dem Maria Krankenhause in Stockholm (Direktor: Dr. E. KEY.)

Ein Fall von infizierter Urachuscyste mit diffuser eitriger Peritonitis.[1])

Von

KARL GRAMÉN.
Assistenzarzt.

Mit 1 Tafel.

41-jähriger Mann, der unter der Diagnose Ileus in das Maria Krankenhaus eingeliefert wurde (1915: Nr. 2130).

Die Anamnese war kurz folgende. Keine Heredität für Missbildungen. Der Pat. war gesund gewesen bis vor 3 Jahren, wo er im Anschluss an eine starke Erkältung Cystitissymptome mit trübem, übelriechendem Harn bekam. Er fühlte sich ziemlich wiederhergestellt nach 4—5 Tagen. Er hatte sich jedoch seitdem niemals richtig wohl und arbeitsfähig gefühlt. Was ihn am meisten belästigte, war eine schneidende Empfindung an einem Punkt oberhalb der Symphyse, teils nach dem Nabel, teils nach der Peniswurzel ausstrahlend. Diese Unbehagen waren anfänglich gelinde und wurden erst empfunden, als er seine gewöhnlichen Akrobatenübungen mit schweren Gewichten in den Händen (Hanteln à 12 kg) und mit rückwärts gestrecktem Bein machte. Nach und nach steigerten sich diese Unbehagen zu wirklichen Schmerzen, so dass er mit seinen gymnastischen Übungen aufhören musste. Die letzten Monate wurden diese Schmerzen auch bei gelinder Anwendung der Bauchmuskulatur, wie beim Gehen und bei ungezwungener aufrechter Stellung, empfunden. Die letzten 2—3 Wochen versuchte er so viel wie möglich eine sitzende Stellung einzunehmen mit vornübergeneigtem Oberkörper, demnach mit schlaffer Bauchmuskulatur. Die Miktionsfrequenz war unbedeutend vermehrt; unmittelbar nach der Miktion gelinde Schmerzen und ein Gefühl, als ob die Blase sich nicht entleert hätte. Der Harn war zeitweilig sehr trübe und übelriechend.

---

[1]) Der Fall wurde in der Sitzung der Chirurg. Sektion der Gesellschaft Schwedischer Ärzte d. 1/4 1916 referiert.

Ausserdem war er abgemagert, und hatte sig nervös und weniger arbeitsfähig, zuweilen frostig, zuweilen fieberheiss gefühlt. Diese oben erwähnten Symptome hatten im grossen ganzen allmählich zugenommen schon seit dem Blasenkatarrh vor 3 Jahren.

Zwei Wochen vor der Aufnahme erkrankte er akut mit allgemeinen Fiebersymptomen und unbestimmten Bauchschmerzen, vorwiegend nach dem unteren Teil des Bauches lokalisiert, woselbst der Pat. auch druckempfindlich war. Nach 1—2 Tagen fühlte er sich besser, war aber jeden Tag nach wie vor abwechselnd frostig und fieberheiss. Besorgte seine Arbeit (Uhrmacherei) die ganze Zeit hindurch bis zum Tage vor der Aufnahme, wo augenscheinlich eine Verschlimmerung eintrat mit starken Bauchschmerzen, Erbrechen und Schüttelfrösten (Temp. 38,5°). Stuhl nach Abführmittel an demselben Tage. Seitdem nicht einmal Abgang von Winden. Beim ersten Versuch eines Arztes einen Wassereinlauf zu verabreichen war fast kein Wasser hineinzubringen, weshalb der Patient unter der Diagnose. Ileus eingeliefert wurde.

Status praesens bei der Aufnahme. Allgemeinbefinden schlecht. Puls 90. Temp. 38,2.

Der Bauch diffus aufgetrieben. Bei Perkussion wurde schwache Dämpfung oberhalb der Symphyse und nach der linken Fossa iliaca hin konstatiert; hier wurde auch eine undeutliche Resistenz gefühlt. Diese Verhältnisse änderten sich nicht nach Entleerung der Blase. Mässige Druckempfindlichkeit und Défense über dem ganzen Bauch, am meisten an den vorgenannten Stellen, jedoch nirgends in höherem Grade. Vom Rectum aus gleichfalls mässige Druckempfindlichkeit. Bei Versuchen zu Darmspülung liefen nicht mehr als 100—200 ccm Flüssigkeit hinein und verursachten dem Patienten bedeutende Schmerzen.

Im Harn Spuren von Albumen, Massen von beweglichen Stäbchen, keine Eiterkörperchen.

Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose wurde auf Ileus (Volvulus flexurae sigmoideae?) mit sekundärer Peritonitis gestellt.

Operation wurde nach einstündiger Beobachtung vorgenommen (GRAMÉN). Scop.-mö-Äthernarkose. Medianschnitt. Unmittelbar unter der Linea alba oberhalb der Symphyse wurde eine kaum apfelsinengrosse, längliche Abszesshöhle angetroffen mit der grössten Ausdehnung in der Längsrichtung des Körpers und dicken Eiter enthaltend. Die Abszesswand war ca. 2—3 mm dick und schwartig mit akuten entzündlichen Veränderungen und an mehreren Stellen sehr morsch.

Nach vorne hin wurde dieselbe von der Linea alba und der hinteren Rectusscheide begrenzt, von der sie leicht loszulösen war. Vom oberen Teil der Abszesshöhle ging ein 4 cm langer, gänsekieldicker, hohler Strang aus, der sich nach aufwärts nach dem Nabel zu verjüngte und am Nabel blind endigte. Der Abszess hatte unzweideutig seine Lage in der Mittellinie zwischen dem Peritoneum und der Linea alba. Nunmehr war die Diagnose: infizierte Urachuscyste klar.

Der in Rede stehende Gang nach dem Nabel wurde mitsamt dem Nabel, der äusserlich nichts abnormes darbot, exzidiert. Nach innen gegen die Bauchhöhle hin bestand die Begrenzung der Cyste aus einem stark injizierten, mit missfarbigen Fibrinmembranen belegten Knäuel,

welches sich als das Oment erwies und mitsamt dem entsprechenden Teil des Peritoneums reseziert wurde. In der Mittellinie selbst war das Peritoneum nicht mit Sicherkeit zu unterscheiden auf Grund der hochgradigen entzündlichen Veränderungen. Nach unten war die Cystenwand innig mit der Harnblase vereinigt, so dass bei der Loslösung die Muskulatur der Blase an ein paar Stellen lädiert wurde und man die Blasenschleimhaut sich vorbuchten sah. Eine direkte Verbindung zwischen der Cyste und der Harnblase konnte nicht wahrgenommen werden. Nachdem so die Cyste mit daran hängendem Gang exstirpiert war, wurde die Bauchhöhle näher untersucht. Freier, relativ dünner Eiter wurde überall gefunden, besonders in der Fossa Douglasi und den Fossae iliacae mit einer gewissen Tendenz zur Abkapselung etwas dickeren Eiters an ein paar Stellen links von der Mittellinie. Nach sorgfältiger Spülung der Bauchhöhle und Invagination der lädierten Blasenwand wurde ein grosser Mikulicz'scher Beutel am Grunde der Fossa Douglasi eingelegt. Sutur im übrigen. Ein Nélaton-Katheter wurde in die Urethra eingelegt.

Den Operationsbefund veranschaulicht die schematische Zeichnung, Tafel 1.

Im Eiter aus der Cyste und der Bauchhöhle wurden Massen von Bakterien von demselben Aussehen wie im Harn gefunden.

Das Präparat war auf Grund seiner morschen Beschaffenheit bei der Exstirpation bedeutend zerfetzt worden. Nur die obere Hälfte mit daranhängendem Gang war heil.

2 Wochen nach der Operation, als die Wunde nahezu geheilt war, bekam der Patient eine schwere Lungenembolie, die er doch glücklich überstand. Im übrigen keine Komplikationen. Er wurde 2 Monate nach der Operation gesund entlassen.

Bei Nachuntersuchung 3 Monate später hielt sich der Patient für vollkommen gesund. Er hatte 20 kg an Gewicht zugenommen. Das Harnlassen war normal ohne die geringsten Beschwerden. Speziell machte der Patient darauf aufmerksam, dass er seit der Operation vollständig befreit war von dem lästigen Gefühl von Schwere in der Blasengegend und von der Empfindung, dass er die Blase nicht entleeren konnte, Beschwerden die ihn vor der Operation 3 Jahre lang belästigt hatten. Der Harn enthielt immer noch zahlreiche Bazillen, war aber im übrigen normal.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Operationspräparats, die von Herrn Professor HEDRÉN ausgeführt wurde, wurde festgestellt, dass dasselbe von einer Urachuscyste herrührte, und dass diese der Sitz einer chronischen Entzündung mit akuter Exacerbation gewesen war.

Laut der Anamnese hatte der Patient schon seit einer Cystitis vor 3 Jahren Symptome gehabt, die — in Anlehnung an die mikroskopische Diagnose — als durch eine gelinde Infektion der Urachuscyste verursacht zu deuten sind. Die Annahme, dass die Infektion von der Harnblase ausgegangen war, ist auch die am nächstliegende, selbst wenn eine direkte

Kommunikation zwischen der Blase und der Cyste bei der Operation nicht festgestellt werden konnte. Die Übereinstimmung der Bakterien nach Form und Aussehen an den beiden Stellen spricht hierfür. Der Umstand, dass keine Eiterkörperchen im Blasenharn gefunden wurden, spricht dafür, dass eine Kommunikation fehlte, oder dass sie wenigstens bei der Akutisierung der Urachusentzündung verstopft wurde. Zu Gunsten der Annahme, dass der Inhalt der Urachuscyste wenigstens zuweilen in die Blase gelangen konnte, spricht die anamnestische Angabe, dass der Harn zeitweilig dick und sehr übelriechend gewesen ist. Dass eine periodisch mehr oder weniger effektive Klappenbildung in ähnlichen Fällen am Übergang in die Blase vorkommen kann, ist zuvor nachgewiesen worden (WUTZ).[1]

Die Urachuscyste ist eine Hemmungsmissbildung, deren Entstehung folgendermassen erklärt wird. Der embryonale Allantois wächst in einem sehr frühen Stadium wie eine Blase aus dem hinteren Darm durch die Nabelpforte nach dem Chorion heraus. Aus dem intraembryonalen Teil desselben bilden sich von unten gerechnet: der Sinus urogenitalis, die Urethra und die Harnblase, während der obere Teil desselben zwischen der Blase und dem Nabel. der Allantoisstiel oder Urachus, obliteriert (gewöhnlich gegen Ende der ersten Hälfte des fötalen Lebens) und zum Ligamentum umbilicale mediale wird. Bleibt die Obliteration völlig aus, so entsteht beim Abfallen der Nabelschnur eine Kommunikation zwischen der Harnblase und dem Nabel, demnach eine Nabel-Harnfistel.

Erfolgt eine unvollständige Obliteration, so entsteht je nach der Lage des Urachusrestes eine Nabelfistel ohne Harnabgang, ein Blasendivertikel oder eine Urachuscyste. Ausser diesen genannten kongenitalen Urachusfisteln gibt es auch acquirierte oder angeboren sekundäre (LEXER).[2] Solche entstehen wenn der Inhalt in einem Urachusrest, gewöhnlich ein Blasendivertikel, infiziert wird, und die Infektion sich das Ligamentum umbilicale mediale entlang ausbreitet und am Nabel durchbricht. Als ätiologisches Moment kommt dann oft irgend ein Entleerungshindernis für die Blase hinzu, gewöhnlich hochgradige Phimose bei Kindern, Prostata-hypertrophie oder Urethrastriktur bei Erwachsenen.

Aus dem Jahre 1900 findet sich eine ausführliche Zusammanstellung von allen damals veröffentlichten Fällen von an-

geborener oder vererbter Nabel-Harnfistel — insgesamt 56 Fälle (MONOD)[3]. Seitdem sind des weiteren ca. 10 Fälle publiziert worden (ANDRÉ et BOECKEL)[4].

Eine Urachuscyste ist auch nichts besonders seltenes. Die ausführlichste Kasuistik, die ich über dieses Übel gefunden habe, stammt von WEISER[5] (1906). Er bringt hier zunächst eine genaue Beschreibung von 3 eigenen mit Erfolg operierten Fällen. Alle drei Cysten waren mit Infektion kompliziert, eine ausserdem mit sekundärer Nabel-Eiterfistel, eine mit sekundärer Nabel-Harnfistel; eine war nahe daran durch die Bauchwand nach aussen durchzubrechen. (Der Durchbruch einer infizierten Cyste pflegt gewöhnlich nach dem Innern der Bauchhöhle zu erfolgen.)

WEISER referiert ausserdem alle zuvor veröffentlichten Fälle von Urachuscyste mit klinischen Symptomen, insgesamt 86. (Einige zufällige Sektionsbefunde von kleinen Cysten sind nicht mitgezählt). Nach dieser Zusammenstellung pflegt das in Rede stehende Übel gewöhnlich im Alter von 20—40 Jahren zur Behandlung zu kommen und kommt nahezu 3 mal so oft unter Frauen wie unter Männern vor.

Infektion scheint in etwa der halben Anzahl der Fälle vorzuliegen, und eine ganze Reihe von Fällen sind auch mit sekundärer Fistel mit Abgang von Harn, Eiter oder klarer Flüssigkeit kompliziert.

Unter den in Rede stehenden Fällen finden sich indessen viele mit ausserordentlich zweifelhafter Diagnose. In Bezug auf die Differentialdiagnose betonen auch mehrere Verfasser (MERIEL[6], DELORE et COTTE[7]), dass es in Fällen, die als Urachuscyste publiziert worden sind, sich in Wirklichkeit sehr oft um eine abgekapselte tuberkulöse Peritonitis oder um eine Parovarialcyste gehandelt hat, so dass die Zahl der sicheren Fälle von Urachuscyste die Zahl der publizierten Fälle bei weitem nicht erreicht. Diese Verwechslung ist besonders gewöhnlich, wenn es sich um voluminöse Cysten[7] handelt (solche mit einem Inhalt von über 25 Liter sind beschrieben worden). MERIEL[6] (1901) gelangte in einer kritischen Zusammenstellung von sämtlichen 13 Fällen, die er damals als Urachuscyste beschrieben gefunden hatte, zu dem Ergebnis, dass in 9 Fällen eine abgekapselte tuberkulöse Peritonitis vorgelegen hat.

Eine mikroskopische Diagnose liegt nur in vereinzelten Fällen vor.

Nach WEISER's Zusammenstellung (1906)[5] habe ich weitere 4 Fälle von Urachuscyste ohne Fistel beschrieben gefunden (MATHIAS,[8] MACDONALD,[9] DORAN,[10] ALEMAN[11]). In einem Falle (DORAN) wurde die Diagnose vor der Operation auf Appendicitisabszess gestellt.

Ausserdem habe ich einen älteren Fall von SZARYTSCHEW (1895)[12] beschrieben gefunden, der in keiner der genannten grösseren Zusammenstellungen referiert ist.¹)

Für die Diagnose der Urachuscyste werden folgende Regeln aufgestellt. Die Urachuscyste ist stets zwischen dem Peritoneum und der Aponeurose (linea alba) gelegen, und liegt wenigstens mit dem Centrum zwischen dem Nabel und der Blase. Die Cystenwand enthält stets glatte Muskulatur, in der Regel auch geschichtetes Plattenepithel und häufig ausserdem eine fibröse Schicht zu äusserst. In der Regel ist die Diagnose nicht mit Sicherheit vor der Operation zu stellen, sofern nicht in der Punktionsflüssigkeit geschichtetes Plattenepithel nachgewiesen werden kann.

Betreffend die Symptomatologie wird betont, dass das konstanteste Symptom eine palpable Resistenz in der Mittellinie zwischen dem Nabel und der Symphyse ist. Die Grösse derselben ist sehr wechselnd und das Gefühl von lokalen Beschwerden oder Schmerzen ebenfalls. Sonstige Symptome rühren meistens von eventuell vorliegenden Komplikationen, wie Infektion, sekundärer Fistel oder Kommunikation mit der Harnblase, her. Bei dieser letzteren Komplikation kommt es häufig vor, dass das spontane Harnlassen unmöglich ist.

Was die Behandlung betrifft, so wird allgemein die Totalexstirpation empfohlen, wenn sie möglich ist, und solchenfalls am besten ohne Läsion des Peritoneums. Indessen soll die Exstirpation in manchen Fällen technisch unmöglich oder sehr schwierig sein, beispielsweise auf Grund der Grösse der Cyste oder ausgebreiteter fester Verwachsungen mit benachbarten Bauchorganen. Mehrere Fälle wurden mit gutem Effekt mit Entleerung des Cysteninhalts und Einspritzung von schwachen Aetzmitteln (Höllenstein u. dgl.) nebst Drainage behandelt; andere, speziell infizierte Fälle sind nach Inzision und Tamponade in Heilung übergegangen.

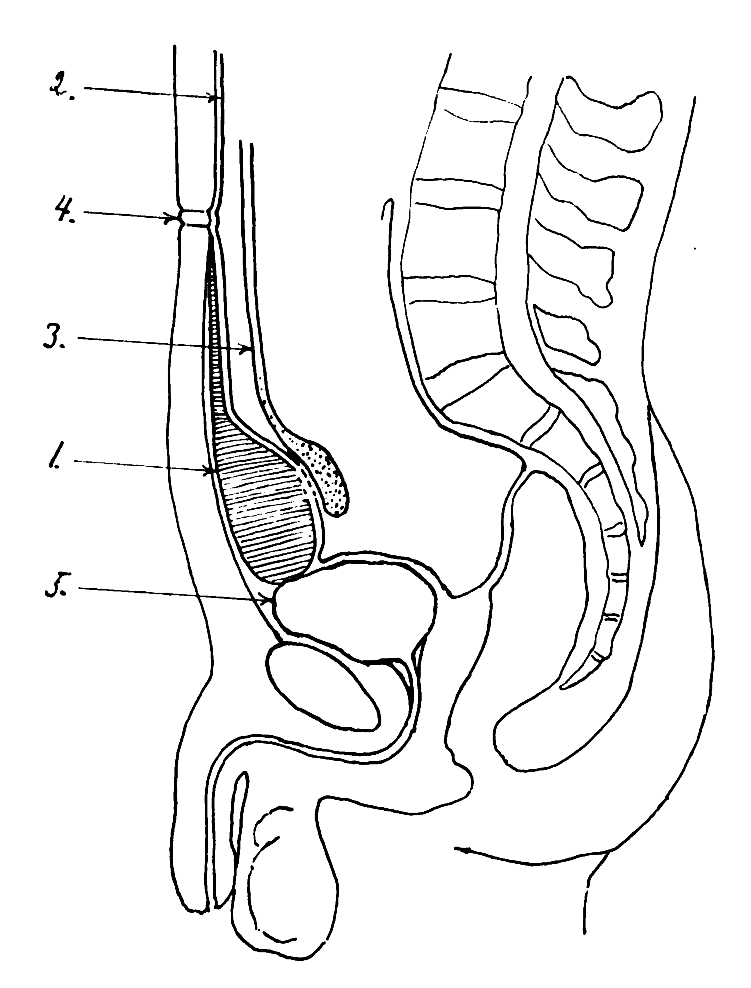
---

¹) Ein Urachusteil kann auch der Ausgangspunkt für Tumorbildung, besonders Carcinom, und für Tuberkulose werden. Einige solche Fälle sind beschrieben worden.

Literatur.

1. WUTZ: Virchows Archiv 1883, XCII, S. 387.
2. LEXER: Berlin. klin. Woch. 1898, n:r 9.
3. MONOD: Thèse de Paris, 1899—1901, n:r 62.
4. ANDRÉ et BOECKEL: Journal d'urologie II, 5, 1912.
5. WEISER: Annals of Surgery 1906, Vol. 44, S. 529.
6. MERIEL: Gazette des hôpitaux 1901, n:r 20, S. 181.
7. DELORE et COTTE: Revue d. Chir. XXVI année, n:r 3. Ref. im Centr. f. Chir. 1907, n:r 26, S. 754.
8. MATHIAS: Beiträge zur klin. Chir. Bd. XLII, S. 339. Ref. im Centr. f. Chir. 1906, n:r 30, S. 897.
9. MACDONALD: Annals of Surgery 1907, Aug. Ref. im Centr. f. Chir. 1907, n:r 49, S. 1433.
10. DORAN: Proceedings of the royal Soc. of med. 1909, April. Ref. im Centr. f. Chir. 1909, n:r 21, S. 1093.
11. ALEMAN: Hygica 1915.
12. SZARYTSCHEW: Chirurgisch. letopis 1895, Bd. V, H. 3. Ref. im Jahresbericht f. Chir. 1895. S. 653.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.



1. Cysta urachi (in die Bauchhöhle perforiert: teilweise von Oment bedeckt).
2. Peritoneum parietale.
3. Omentum majus.
4. Nabel.
5. Harnblase.

(Aus der chirurgischen Klinik in Lund.)

Thoraxschuss mit Läsion von Lunge, Zwerchfell und Bauchorganen.

Von

Dr. JOHN OLOW.

Mit 1 Figur im Text.

Im Sommer 1915, als mir als Vertreter von Herrn Professor BORELIUS die interimistische Leitung der chirurgischen Abteilung des Lazarettes in Lund anvertraut war, hatte ich daselbst einen Fall von Schussverletzung des Thorax in Behandlung, der auf Grund seiner aussergewöhnlichen Ausbreitung und dem glücklichen Ausgang von gewissem Interesse sein dürfte. Die Krankengeschichte lautet kurz wie folgt.

Am $^{11}/_{8}$ 1915 morgens befand sich der Kaufmann J. L., 50 Jahre alt, aus Dalby, auf der Taubenjagd bei Billebjer, eine kleine Meile östlich von Lund, wobei er eine Doppelbüchse, geladen mit ziemlich grobem Schrot (Nr. 4, schwedische Bezeichnung), benutzte. Er hatte gerade eine Taube geschossen, und stellte, als er dieselbe von einem Ackerland holen wollte, die Büchse gegen einen Zaun. Als er sich auf der anderen Seite desselben befand, flog eine zweite Taube auf. Er ergriff die Büchse am Lauf und zog sie zu sich herüber über den Zaun, berührte aber dabei unversehens den Hahn, so dass der noch übrige Schuss abging und die linke Seite der Brust traf. Es stellte sich später heraus, dass der Schuss dabei zunächst eine kleine Schere traf, die er in der Westentasche trug, was offenbar zur Folge hatte, dass der Hagelschwarm teils eine andere Richtung als die ursprüngliche, teils eine stärkere Ausbreitung erhielt als sonst der Fall gewesen wäre. Bei dem Treffer stürzte der Mann zu Boden und blieb eine Weile bewusstlos liegen, kam dann wieder zu Bewusstsein und machte sich auf den Weg nach dem nächsten Gehöft, das nach seiner Berechnung in einer Entfernung von etwa 600 Meter lag. Indessen

überfiel ihn beim Gehen eine schnell zunehmende Mattigkeit und Schwierigkeit zu atmen, so dass er sich nur mit grosser Mühe bis in die Nähe des Gehöftes schleppen konnte. Hier wurde er in Empfang genommen und sogleich auf einen Wagen gelegt, der auf dem Wege nach Lund ein telephonisch herbeigerufenes Automobil traf, in welchem der Verletzte in das Lazarett geschafft wurde etwa 2 Stunden nach dem Unfall.

Beim Eintreffen wurde er, da ich selber mit einer Laparotomie beschäftigt war, von Herrn Dr. CARLSSON empfangen, welcher eine grosse Wunde in der Gegend unmittelbar unterhalb des Herzens, bedeutend herabgesetzten Allgemeinzustand, schwere Anämie und eine bedeutende Dyspnoe konstatierte. Ich selber sah den Patienten ungefähr eine Stunde später; sein Zustand hatte sich dann offenbar verschlimmert: er war äusserst blass, das Gesicht cyanotisch, die Haut kalt und feucht; der Puls war klein, unregelmässig, langsam, 65; sehr starke Dyspnoe. Unmittelbar oberhalb des linken Rippenbogens, in der Parasternallinie, befand sich die 2-markstückgrosse Eingangsöffnung, mit zerfetzten, versängten Rändern. Lateral davon fand sich eine handtellergrosse, schwammige Auftreibung der Weichteile, mit deutlichen Zeichen von subkutaner Blutung, mehrere Ausgangsöffnungen für Schrotkörner und Rillen von kleinen Tangentialschüssen.

In Anbetracht des elenden Zustandes des Patienten und der deutlichen Verschlimmerung, die während der Zeit von etwa einer Stunde nach dem Eintreffen auf der Abteilung eingetreten war, schien es mir klar, dass die Verletzung von sehr ernster Art war, und dass nur ein operativer Eingriff den drohenden Tod an Anämie würde verhüten können. Der Patient wurde also auf den Operationssaal gebracht und $3^1/_2$ Stunden nach dem Unfall operiert.

In leichter Äthernarkose (Tropfen auf offene Maske) wurde ein Schnitt durch die Eingangsöffnung lateralwärts durch die erwähnte Auftreibung gelegt. Diese erwies sich durch ein grosses Hämatom in der Brustwand bedingt, in welchem sich, ausser Splittern der frakturierten untersten wahren Rippen und Rippenknorpeln, der grössere Teil des Schusses befand; einige 60 Schrotkörner und die Vorladung — ein Stück Filz und eine Pappscheibe — wurden entfernt. Ein paar spritzende Interkostalgefässe wurden ligiert. Da sich nun herausstellte, dass die linke Pleurahöhle breit geöffnet war, ging man zu Überdrucknarkose über, wobei man anfänglich nur einen geringen Druck benutzte, so dass die Lunge nur am Zusammenfalten gehindert, aber nicht aufgeblasen wurde und so den Überblick über die Wunde nicht störte. Bei näherem Zusehen stellte sich nun heraus, dass sich in der linken Pleurahöhle der grössere Teil des Magens und ein nicht geringer Teil des Colon transversum befanden, welche durch ein nahezu handtellergrosses Loch in der linken Diaphragmakuppel in die Brusthöhle eingetreten waren. Beide Organe waren an verschiedenen Stellen durch Schrotkörner perforiert, und in den Wänden derselben waren einige Schrotkörner stecken geblieben. Die Perforationsöffnungen wurden suturiert. Die festsitzenden Schrotkörner wurden zurückge-

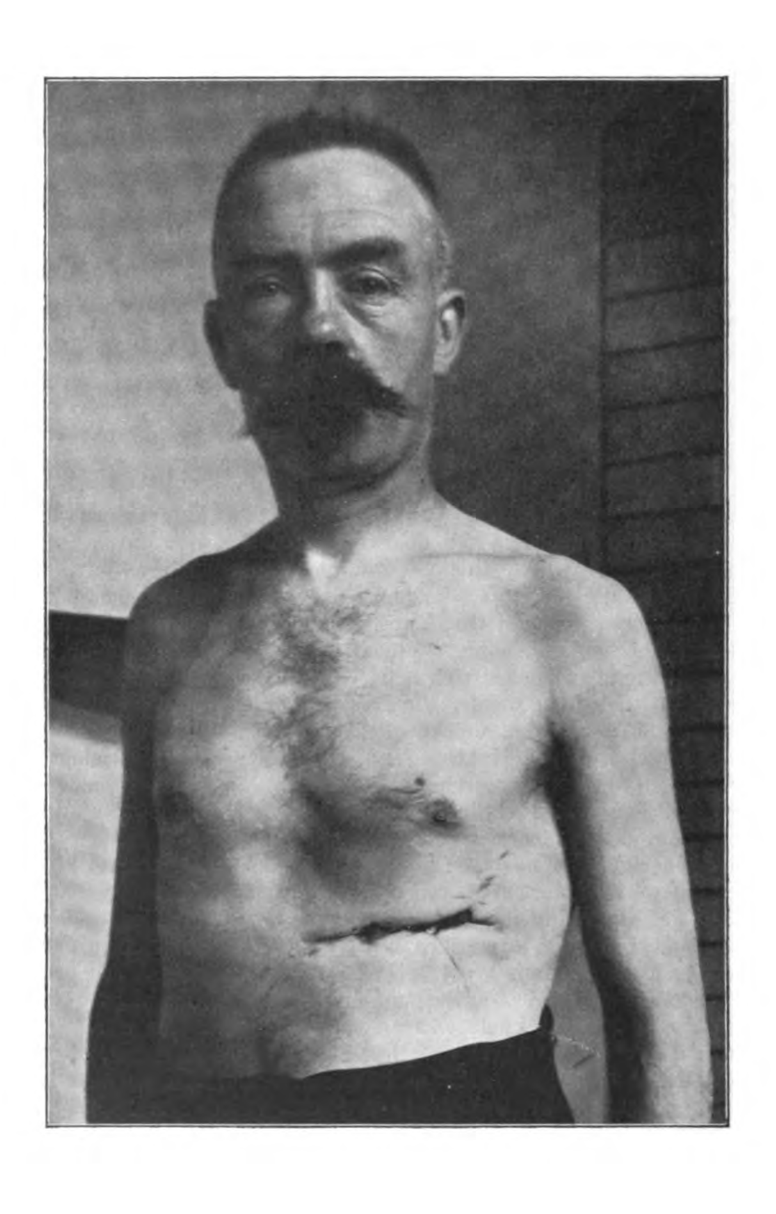
lassen, worauf der Magen und das Colon in die Bauchhöhle reponiert wurden.

Nun fragte es sich, ob ich nicht, eventuell nach Erweiterung des Loches im Zwerchfell, die Milz und den linken Leberlappen zur Besichtigung hervorziehen sollte. Indessen schien es mir, auf Grund der Richtung des Schusses, a priori nicht wahrscheinlich, dass diese Organe in grösserem Umfang lädiert waren, und diese Vermutung wurde dadurch bestätigt, dass bei der Reposition der in die Pleurahöhle dislocierten Bauchorgane nur eine geringe Menge Blut aus der Bauchhöhle hervorkam. Ich sah daher von weiterer Forschung in dieser Richtung ab, suturierte das Loch im Zwerchfell — was ganz leicht vor sich ging, mit einer geringen Senkung der Diaphragmakuppel als Resultat — und ging dann dazu über die Brustorgane zu prüfen, die offenbar ernster verletzt waren. In der Pleurahöhle fand sich nämlich eine nicht geringe Menge Blut, teils geronnenes, dunkles, teils helleres, flüssiges Blut, und durch Löcher in der Lunge blies Luft und Ätherdampf durch die Wunde heraus. Als man nun, nach Entfernung eines Teiles des Blutes in der Pleurahöhle, den Überdruck steigerte, so dass die Lunge sich in die Wunde vordrängte, zeigte auch diese an mehreren Stellen recht stark blutende Läsionen. Um diese einigermassen bequem suturieren zu können wurde die Wunde durch einen neuen Schnitt nach oben aussen von dem ursprünglichen und durch Durchtrennung der 5. Rippe in der vorderen Axillarlinie erweitert. Auf solche Art gelang es alle Läsionen an der Lunge zu vernähen bis auf eine im oberen Teil des Oberlappens; da sie nicht zu bluten schien, hielt ich sie indessen einer weiteren Erweiterung der Wunde nicht wert, sondern überliess sie sich selbst. Während die Lunge maximal ausgespannt gehalten wurde, wurde die Wunde in der Brustwand in Etagen genäht: Suturen, welche die Rippen der Wundränder umgriffen, Muskelsuturen und Hautsuturen. Drainage wurde nicht eingelegt, aber Muskel- und Hautsuturen wurden mit langen Zwischenräumen angelegt um der voraussichtlich eintretenden Suppuration guten Abfluss zu bereiten.

Der Eingriff hatte ungefähr 3/4 Stunden gedauert. Narkose: 20 ccm Äther auf offener Maske, 55 ccm im Überdruckapparat.

Nach der Operation zeigte der Zustand sofort eine augenscheinliche Besserung. Die Anämie erschien nicht gesteigert, die Atmung war offenbar freier, der Puls recht kräftig und gleichmässig. Von Stunde zu Stunde besserte sich der Zustand, und gegen Mittag war es bereits einleuchtend, dass die unmittelbare Lebensgefahr vorüber war.

Auch der weitere Verlauf gestaltete sich sehr befriedigend. Wie ja zu erwarten war, trat Infektion in der Wunde ein, aber diese hielt sich die ganze Zeit hindurch in bescheidenen Grenzen und betraf nur die Brustwand; Zeichen von Infektion der Pleura oder des Peritoneums zeigten sich überhaupt nicht. Nach 4 Wochen konnte der Patient das Bett verlassen, und eine Woche später ging er in poliklinische Behandlung über. Als ich ihn 3 Monate nach der Operation in der



Ärztegesellschaft in Lund demonstrierte, befand er sich auf der Durchreise nach einer Hasenjagd in Småland!

Vor dieser Demonstration war eine Röntgenaufnahme des Operationsfeldes gemacht worden. Wie ja zu erwarten war, befanden sich noch Schrotkörner in grosser Zahl im Körper, ungefähr 60, die meisten in der Brustwand, nach aussen von den Rippen; ca. 10 fanden sich in tieferen Körperteilen, im Magen, im Colon und vielleicht im Zwerchfell.

Die Textfigur ist nach einer bei derselben Gelegenheit aufgenommenen Photographie hergestellt.

Äussere Umstände verhindern mich in diesem Augenblick auf alle die verschiedenen Reflexionen, zu welchen dieser Fall Anlass geben könnte, näher einzugehen; ich sehe daher von allen Kommentarien ab. Einen Umstand will ich doch nicht unterlassen hervorzuheben, nämlich den Nutzen, den wir in diesem Falle von unserer Überdruckvorrichtung hatten. Man kann wohl ruhig behaupten, dass mein Patient ohne Operation verloren gewesen wäre. Aber eine Operation mit regelrechter Suturierung der zahlreichen Organläsionen, vor allem derjenigen an der Lunge selbst, würde wahrscheinlich ohne Druckdifferenzvorrichtung unmöglich gewesen sein. Und selbst wenn sie möglich gewesen wäre, würde sich mit aller Sicherheit sowohl die Operation als auch der weitere Verlauf für den Patienten ungünstiger gestaltet haben, als es jetzt der Fall war. Während der Operation wäre die Situation wegen der vollständigen Atelektase der einen Lunge naturgemäss viel kritischer gewesen, als sie nun war; nach der Operation wäre, wenn die Lunge kollabiert geblieben wäre, eine stärkere Exsudation in die leere Pleurahöhle wahrscheinlich nicht ausgeblieben, und da eine Infektion ja zu erwarten war und, wie der nachträgliche Verlauf zeigte, auch vorlag, wäre das Resultat ein Empyem geworden, welches der durch den Blutverlust und den Shock erschöpfte Patient wohl kaum überstanden hätte.

Unsere Druckdifferenzvorrichtung ist ein Überdruckapparat von SHOEMACHER's Konstruktion, der sich in den nun recht zahlreichen Fällen, wo wir ihn im Laufe von ein paar Jahren angewendet haben, ausserordentlich wertvoll gezeigt hat. Durch seine Handlichkeit, seinen sicheren Gang wie auch seine relative Wohlfeilheit scheint mir derselbe besonders empfehlenswert zu sein für Krankenhäuser, wo man einerseits der Meinung ist, dass das Material von Fällen, welche einen en-

dothorakalen Eingriff erheischen, nicht gross genug ist um die Beschaffung einer weitläufigen Druckdifferenzvorrichtung notwendig zu machen, wo man aber andererseits die nötige Ausrüstung für Fälle wie den hier besprochenen, nicht entbehren will.

Mein Zaudern, ohne Besichtigung von Milz und Leber die Bauchhöhle zu schliessen, hat seinen Grund in einer früheren Erfahrung, über die ich in diesem Zusammenhang berichten möchte.

Den $^{29}/_{6}$ 1915, vorm. 11 Uhr wurde ein 22-jähriger Mann in das Lazarett aufgenommen, der sich auf dem Gefangenentransport Malmö—Kristianstad gegen 9 Uhr morgens mit einem Revolver in die Brust geschossen hatte. Er war kurz nachher in Höör verbunden worden und hatte eine Morphiuminjektion erhalten, worauf er mit der Bahn nach Lund transportiert wurde. Bei der Aufnahme in das Lazarett war er hochgradig anämisch, leichenblass, der Puls beschleunigt und klein, nahezu fadendünn. Er war bei vollem Bewusstsein, aber äusserst schwach; hatte grossen Durst; fühlte keine Schmerzen, nur geringe Spannung unterhalb der Wunde; hustete und expektorierte dabei ein paar mal ein spärliches bluttingiertes Sputum. Am unteren Teil der linken Thoraxhälfte, reichlich 10 cm nach unten und etwas nach aussen von der Mammilla, befand sich die kaum zentimeterweite, kreisrunde Eingangsöffnung. Die Wundränder waren etwas missfarbig, die Öffnung selbst durch ein Blutgerinnsel verstopft. Eine Ausgangsöffnung war nicht zu sehen. Hinter der Eingangsöffnung fand sich auf einem kaum handtellergrossen Gebiet subkutanes Emphysem. Der Perkussionsschall war über dem vorderen Teil der linken Lunge tympanitisch, über den hinteren Partien gedämpft. Der Bauch war überall weich, nicht druckempfindlich; keine Dämpfung in den Weichen.

Während der nächsten zwei Stunden verschlimmerte sich der Zustand allmählich, der Puls wurde kleiner und weicher. Als sich dann gegen 1 Uhr auch Blutung aus der Eingangsöffnung einstellte, wurde, $4^1/_2$ Stunden nach Entstehung der Verletzung, Operation (Prof. BORELIUS) gemacht. Überdrucknarkose. Schnitt von der Eingangsöffnung nach hinten im 8. Interkostalraum. Aus der geöffneten Pleurahöhle wird eine recht grosse Menge Blut aufgetrocknet. Bei mässiger Aufblasung der Lunge zeigt sich dieselbe an zwei Stellen lädiert: ein $1^1/_2$ cm tiefer Riss am scharfen Rande der Lunge und ein mehr als fingerweiter, aufgerissener Schusskanal durch den Unterlappen ein paar cm vom Rande. Die Wunden werden mit feinem Catgut genäht. Das Diaphragma zeigt gerade vor der Eingangsöffnung, nahe der Insertion an den Rippen, eine Wunde von 3—4 cm Länge; diese wird gleichfalls mit Catgut genäht. Nach dem Bauche hin ist keine Läsion zu bemerken. Die Kugel ist nicht zu sehen. Die Lunge wird völlig aufgeblasen, und die Wunde in der Brustwand wird in Etagen genäht.

Der Patient überstand den Eingriff recht gut und war während der nächsten Stunden etwas wohler als vor der Operation. Er wurde mit Kochsalz per rectum und Kampfer subkutan stimuliert. Gegen Abend verschlimmerte sich indessen der Zustand wieder, die Anämie nahm zu, die Herztätigkeit wurde schwächer, und der Patient starb nachm. 8 Uhr, 6 Stunden nach der Operation.

Sektion. Von Seiten der Brust ist nichts anderes zu bemerken als was im Operationsbericht enthalten ist. In der linken Pleurahöhle ein paar hundert ccm Blut. In der Bauchhöhle fanden sich gleichfalls ein paar hundert ccm Blut, hauptsächlich angesammelt an gewissen Stellen, nämlich in beiden Weichen, im kleinen Becken, zwischen dem Magen und der Leber, und vor allem unter der linken Diaphragmahälfte. Die Milz war in ihrer oberen Hälfte beinahe vollständig in Mus verwandelt, in ihrer unteren Hälfte unverletzt. Hinter der Milz, unmittelbar oberhalb der linken Niere, die selbst unbeschädigt war, waren die Weichteile stark blutdurchtränkt. Hier, in einer Entfernung von der Wirbelsäule von 10 cm, befand sich ein Loch in der Pleura costalis über der 11. Rippe, welche frakturiert war. Bei weiterem Vordringen nach hinten wurde in einer blutgefüllten Höhle in der Muskulatur eine mantellose Bleikugel von 7 mm Durchmesser, an der Spitze etwas deformiert, angetroffen. — Starke Anämie sämtlicher Organe.

Nach dem Ergebnis der Sektion müsste man sich ja sagen, dass eine explorative Erweiterung der Wunde im Zwerchfell und eine Exstirpation der Milz, die man dabei schwer lädiert gefunden hätte, das richtigste Verfahren gewesen wäre, selbst wenn es vielleicht als recht zweifelhaft zu bezeichnen ist, ob man dadurch den unglücklichen Ausgang hätte abwenden können. In meinem Fall schien mir, wie erwähnt, die Wahrscheinlichkeit einer ernsteren Verletzung der parenchymatösen Organe des Bauches derartig gering, dass ich es wagen konnte von einer näheren Prüfung derselben Abstand zu nehmen. Der nachträgliche Verlauf und das Ergebnis der später vorgenommenen Röntgenuntersuchung zeigen, dass meine Vermutung richtig war.

Stockholm 1916. P. A. Norstedt & Söner.

